

Aus der Universitäts-Nervenlinik Marburg an der Lahn
Abt. für Kinder- und Jugendpsychiatrie
Direktor: Prof. Dr. H. STUTTE

Phantomempfindungen nach Amputation bei Kindern und Jugendlichen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von
Sirgune Piorreck
aus Hamburg

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Aus der Universitäts-Nervenlinik Marburg an der Lahn
Abt. für Kinder- und Jugendpsychiatrie
Direktor: Prof. Dr. H. STUTTE

Phantomempfindungen nach Amputation bei Kindern und Jugendlichen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Sirgune Piorreck

aus Hamburg

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg



Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 8.5.1967
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Dekan: Prof.Dr.med. et med.dent H. Heuser
Referent: Prof.Dr.med. H. Stutte
Korreferent: Prof.Dr.med U. Spiegelberg

Inhaltsübersicht

	Seite
I. Fragestellung	1
II. Das Problem in historischer Sicht	
A. Phantomempfindungen nach früher Amputation und bei Personen mit angeborenen Gliedmaßendefekten	2
B. Theorien zur Entstehung von Phantomempfindungen	7
1. Periphere Theorie	7
2. Zentrale Theorie	10
3. Psychologische Theorie	13
III. Methode der eigenen Untersuchung	
A. Beschaffung von Amputierten-Anschriften und die durch die Herkunft der Anschriften bedingte Auslese	15
B. Fragebogenmethode	16
IV. Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung	
A. Phantomempfindungen in Abhängigkeit vom Amputationsalter	19
1. Ergebnisse der bei der Amputation bis zu 5 Jahre alten Patienten	19
2. Ergebnisse nach Amputation im Alter von 6 Jahren bis zur Vollendung des 10. Lebensjahres	23
3. Ergebnisse nach Amputation im Alter von 10 - 18 Jahren	25
4. Aufhören von Phantomempfindungen	26
5. Beginn von Phantomempfindungen	29
B. Auswertung der Einzelfragen	31
1. Faktoren, die Einfluss auf Phantomempfindungen haben können	32
2. Störende Phantomempfindungen	35
3. Qualitäten der Phantomempfindungen	36
a. Länge des Phantomglieds	36
b. Subjektive Empfindungen des Phantomgliedes als "normal" oder "nicht normal"	38
c. Stellung des Phantomglieds	39
4. Veränderungen der Phantomempfindungen im Laufe der Zeit	42
5. "Bewegungsmöglichkeiten" der Phantomglieder	46
6. Verhalten der Phantomglieder beim Anlegen einer Prothese	53
7. Phantomschmerzen und Mißempfindungen	55
8. Weitere "Eigenschaften" der Phantomglieder	60
a. Temperatur	61
b. Farbe und Aussehen	62
c. Bekleidung	63
C. Beziehungen von Trauminhalten zum Vorhandensein oder Fehlen von Phantomempfindungen	65
D. Sondergruppe: Amputation nach Gliedmaßenmißbildungen	69

	Seite
V. Diskussion der Ergebnisse	
A. Von welchem Alter an treten Phantomempfindungen bei Amputation in der Kindheit auf?	
1. Das Auftreten von Phantomempfindungen in Abhängigkeit vom Amputationsalter	71
2. Das Auftreten von Phantomempfindungen bei angeborenen Gliedmaßendefekten	74
B. Sind Phantomempfindungen nach Amputation in der Kindheit denen nach Amputation im Erwachsenenalter gleich?	75
C. Lassen sich Argumente für oder gegen die einzelnen Theorien zur Entstehung der Phantomempfindungen finden?	77
1. Periphere Theorie	77
2. Zentrale Theorie	79
3. Psychologische Theorie	84
VI. Zusammenfassung	86

Anhang

Fragebogen mit Begleitbrief	I
Tabelle mit persönlichen Daten der Amputierten	IV
Literaturverzeichnis	VIII

I. Fragestellung

Über Phantomempfindungen¹⁾ ist seit Ambroise PARÉ, der 1585 dieses Phänomen als "chose digne d'admiration et incroyable à gens qui de ce n'ont expérience"²⁾ bezeichnete, von vielen Autoren berichtet worden. Die Probleme, die bei der Frage nach der Entstehung auftraten, wurden durch verschiedene gezielte Untersuchungen von vielen Seiten beleuchtet. Es fehlen bisher Untersuchungen in größerem Umfang an Personen, die bereits in ihrer Kindheit oder Jugend amputiert wurden. Mit dieser Arbeit soll versucht werden, einen Beitrag in dieser Richtung zu liefern. Dabei standen die folgenden Fragen im Mittelpunkt der Untersuchungen:

1. Von welchem Alter an treten Phantomempfindungen nach Amputation in der Kindheit auf?
2. Sind die Phantomempfindungen nach Amputation in der Kindheit denen nach Amputation im Erwachsenenalter gleich?
3. Lassen sich weitere Argumente für oder gegen die Richtigkeit der bisher aufgestellten Theorien über eine mögliche Entstehung von Phantomempfindungen durch Untersuchungen an in der Kindheit Amputierten finden?

1) Der Ausdruck "Phantom" wurde wohl zuerst von Weir MITCHELL 1871 gebraucht (nach SIMMEL u.a.)

2) zit. bei PITRES 1897, S. 6

II. Das Problem in historischer Sicht

A. Phantomempfindungen nach früher Amputation und bei Personen mit angeborenen Gliedmaßendefekten

Seitdem PICK 1915 in seiner Arbeit "Zur Pathologie des Bewußtseins vom eigenen Körper" "das Fehlen ... der Phantome in Fällen kongenitaler oder in früher Kindheit erfahrener Amputation ..." ¹⁾ erwähnte und diese Vermutung folgendermaßen erklärte: "Im Körperchema des Betreffenden war eben der amputierte Teil überhaupt niemals vertreten" ²⁾, wurde die Auffassung, daß nach Amputation in frühester Kindheit und bei Amelen keine Phantomempfindungen entstehen könnten - lange Jahre unüberprüft - von vielen Autoren als feststehende Tatsache übernommen (z.B. RIESE 1928, KLEIN 1930, GALLINEK 1939). Erst 1950 sind RIESE und BRUCK der Frage nach dem Auftreten von Phantomempfindungen nach Amputation bei Kindern erneut nachgegangen, im wesentlichen mit dem gleichen Resultat: Sie haben 24 Kinder untersucht, - leider wurde nicht genau angegeben, um welche Altersstufen es sich handelte - und dabei festgestellt, daß in diesen Fällen Phantomempfindungen frühestens nach Amputation im Alter von 6 - 7 Jahren auftraten.

Sie berichteten, daß bei einigen von ihnen die Phantomempfindungen aber erst 2 - 3 Jahre nach der Amputation begannen, in einem Fall im Anschluß an eine Nachamputation. Außerdem wurde von diesen Autoren ein Kürzerwerden der Phantomglieder und ein allmähliches Nachlassen der Intensität der Phantomempfindungen beschrieben, wie es von Erwachsenen Amputierten bekannt ist. Hingegen wurde von keinem der Kinder die sonst so oft gefundene Angabe gemacht, daß die Stellung des Phantomgliedes ähnlich wie vor der Amputation sei.

CRONHOLM (1951) wies allgemein daraufhin, daß Phantomempfindungen mit größerer Regelmäßigkeit auftraten, wenn die Amputation in einem höheren Alter stattfand. Er unterteilte seine 122 Fälle in 4 Altersgruppen. In der ersten Gruppe sind 21 Amputierte zusammengefaßt,

1) PICK: S. 260

2) PICK: S. 260

die bei der Amputation jünger als 15 Jahre alt waren. C. ging zwar nicht weiter auf die einzelnen Altersstufen und mögliche Unterschiede in den Aussagen über Phantomempfindungen ein, doch war es möglich, aus der ausführlichen Tabelle am Schluß der Veröffentlichung, die über alle Einzelheiten jedes Befragten Auskunft gibt, sich ein genaues Bild zu machen: 4 Personen mit einem Amputationsalter von 1 - 4 Jahren hatten keine Phantomempfindungen. Alle älteren kannten Phantome, mit 3 Ausnahmen (Alter z.Z. der Amputation: 7, 11 und 13 Jahre). Seine jüngsten Patienten mit Phantomen waren 2 z.Z. der Amputation 5-jährige Kinder.

Zum ersten Male wurde 1955 von CRITCHLEY¹⁾ (abgesehen von den nur kurz erwähnten beiden 5-jährigen mit Phantomen von CROMHOLM) auf dem 4. Internationalen Symposium für Hirnpathologie in Studley Priory bei Oxford vom Auftreten von Phantomempfindungen nach Amputation vor dem 6. Lebensjahr berichtet. Er erwähnte in seinem Referat über das "Körperschema und seine Störungen" ein Kind, das mit 18 Monaten amputiert worden war und danach deutliche Phantomempfindungen hatte. Nähere Einzelheiten wurden nicht mitgeteilt.

SIMMEL²⁾ untersuchte 1958 erstmalig eine größere Anzahl von Patienten nach Amputation in der Kindheit in drei Versuchsreihen:

1. Es wurden 33 Personen nach Amputation im Alter von 6 Monaten bis 15 Jahren befragt. Phantomempfindungen traten frühestens nach Amputation im Alter von 3;5 Jahren auf. 5 Kinder waren bei der Amputation jünger als 3 Jahre und haben nie Phantomempfindungen gekannt. Ebenfalls hatte ein weiteres 3-jähriges Kind nie Phantomempfindungen. Angaben von 4-jährigen fehler. Von 6 Kindern, die bei der Amputation 5 Jahre alt waren, hatten 4 Phantomempfindungen. Von 3 Patienten mit einem Amputationsalter von 6 Jahren hatten 2 Phantomempfindungen. Bei

1) ref. bei CONRAD: S. 123

Amputation in späterem Alter traten immer Phantomempfindungen auf, allerdings lagen nur die Angaben von 2 7-jährigen und von 9 Jahre alten und älteren Personen vor, 8-jährige fehlten.

2. Die 2. Versuchsreihe bestand aus 18 Kindern mit angeborenem Gliedmaßenmangel. Bei keinem der Kinder hattenje Phantomempfindungen bestanden.

3. Eine weitere Untersuchungsreihe umfaßte 15 Personen, bei denen die Amputation wegen Gliedmaßenmißbildungen durchgeführt werden mußte, davon waren 14 in der Kindheit amputiert worden. Bei den Probanden dieser Versuchsreihe traten frühestens Phantomempfindungen nach Amputation im Alter von 1;6 Jahren auf (1 Fall).

7 weitere Kinder, die bei der Amputation bis zu 5 Jahre alt waren, hatten nie Phantomempfindungen. Bei den restlichen Personen dieser Gruppe wurde die Amputation im Alter von 9-12 Jahren durchgeführt, bis auf ein 12-jähriges Mädchen hatten alle Phantome. Es wurde festgestellt, daß das Bestehen von Phantomempfindungen in diesen Fällen davon abhing, ob die mißgebildeten Gliedmaßen vor der Amputation gebraucht werden konnten oder nicht. Wenn das mißgebildete Glied vor der Amputation keinerlei Funktion besessen hatte, traten keine Phantomempfindungen auf.

1961 stellten WEINSTEIN und SERSEN fest, daß von 30 untersuchten Patienten mit angeborenem Gliedmaßenmangel 5 Personen undeutliche Phantome hatten.

1963 berichtete POECK¹ im Rahmen seiner Untersuchungen an 40 Amputierten von 5 Probanden, die in die Gruppe der im Kindesalter Amputierten gehörten: Es handelte sich um 2 bei der Amputation 5-jährige mit Phantomen, 2 mit einem Amputationsalter von 4 Jahren ohne Phantomerlebnisse und um 1 Kind mit angeborenem Gliedmaßenmangel - es fehlten beide Unterarme -, das sehr deutlich ausgeprägte Phantome seit Beginn der Schulzeit beschrieb.

Außer den zitierten Feststellungen von Autoren, deren Untersuchungen sich u.a. speziell mit dem Bestehen von Phantomen nach Amputation in der Kindheit befaßten, fanden sich aber auch bei Untersuchern, die hauptsächlich auf andere Phantomprobleme eingingen, Einzelfälle von Amputationen bei Kindern und Fälle mit angeborenem Gliedmaßenmangel:

Bereits 1874 berichtete MITCHELL: "Dans quelques-unes de mes observations, en effet, j'ai vu l'amputation dater du plus jeune age, d'une époque dont les souvenirs sont très-confus; et alors, après plus de vingt ans, la volonté, en se concentrant sur la main perdue, était capable d'en provoquer le mouvement et de le régulariser aussi bien que pour la main conservée."¹⁾ Leider fehlen genauere Altersangaben über das erwähnte amputierte Kind. Es erscheint auf jeden Fall bemerkenswert, daß bereits 1874 Phantomerscheinungen nach Amputation im Kleinkindalter bekannt waren, obwohl dies in der späteren Literatur immer wieder verneint wurde.²⁾ Im Laufe seiner ausführlichen Berichte über Phantomempfindungen wurden von M. ferner die Angaben über bestehende Phantomglieder von einem 6-jährigen und einem 11-jährigen (z.Z. der Amputation) zitiert.

Bei PITRES (1897) befand sich unter 31 Amputierten nur 1 Fall ohne Phantomempfindungen und hierbei handelte es sich um "un cas d'amputation congénitale"³⁾ Unter den Fällen dieses Autors wurden ferner ein bei der Amputation 8-jähriger und ein 12-jähriger Patient, beide mit ausgeprägten Phantomempfindungen erwähnt.

Weiter fanden wir auch Berichte

1. von MEYER 1923 und SIMMEL[†] 1956 (1 Fall von Dr. J. STEELMANN, Phoenix, Ariz.) von je einem Fall von congenitalem Fehlen von Gliedmaßen ohne Phantomempfindungen.

1) MITCHELL: S. 393

2) vergl. S. 2

3) PITRES: S. 8

2. Über weitere Einzelfälle von Personen ohne Phantomempfindungen, deren Amputation in frühester Kindheit lag, findet man Angaben bei SOUQUES et POISOT 1905 (1 Fall: Amputationsalter 2 Monate), SIMMEL^I 1956 (1 Fall: von STEELMAN: Amputationsalter 3 Jahre, 1 Fall von SIMMEL: 6 Jahre)

3. Aber auch Berichte über weitere Fälle, bei denen Phantomempfindungen bestanden, sind vereinzelt im Schrifttum verzeichnet, diese Kinder waren aber alle z.Z. der Amputation älter als 6 Jahre: SOUQUES et POISOT berichteten 1905 über 1 Fall (z.Z. der Amputation 7 Jahre alt), BETLHEIM 1926 über 1 Fall (z.Z. der Amputation 12 Jahre alt), LIVINGSTONE 1945 über 2 Fälle (Amputationsalter 9 und 12 Jahre), außerdem erwähnte SIMMEL^I 1956 einen Patienten mit Phantomen (Amputationsalter 13 Jahre)

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß trotz der anscheinend unbeachtet gebliebenen Mitteilung von MITCHELL (1874)¹⁾ die von PICK 1915 ausgesprochene Vermutung, daß Phantomempfindungen nach früher Amputation und bei angeborenen Gliedmaßendefekten nicht aufträten, lange als Tatsache hingenommen und nur durch bestätigende Einzelbeobachtungen unterstützt wurde. Es wurde oben jedoch auf einige Fälle mit bestehenden Phantomen nach Amputation im 6. Lebensjahr und später hingewiesen. Als erster berichtete in neuerer Zeit CRITCHLEY 1955 von einem Kind mit Phantomempfindungen nach Amputation in jüngerem Alter, nämlich mit 18 Monaten und lenkte dadurch von der früheren Lehrmeinung ab. Ähnliche Beobachtungen wurden dann später auch noch von weiteren Autoren vorgelegt. Hinzu kommen in neuerer Zeit vereinzelt Berichte über Phantome bei angeborenen Gliedmaßendefekten.

Es fehlen aber bislang Untersuchungen bzw. Erhebungen in größerem Umfange, ferner sind kaum Angaben über Einzelheiten gemacht worden.

1) vergl. S. 5

B. Theorien zur Entstehung von Phantomempfindungen

Besonders in der älteren Literatur wurde versucht, die Phantomempfindungen auf periphere Einflüsse z.B. auf Stumpfirridationen zurückzuführen. Seit einer Beobachtung von HEAD 1911 diskutierten viele Autoren eine zentrale Genese und faßten meistens die Phantomempfindungen als Körperschemastörung auf, während vor allem in neuerer Zeit häufig eine Erklärung auch in psychischen Ursachen gesehen wurde.

1. Periphere Theorie

Die ältesten Beschreiber von Phantomempfindungen, die eine periphere Genese annahmen, stützten sich auf ihre Erfahrung, daß durch Manipulationen am Stumpf Änderungen der Empfindungsqualitäten hervorgerufen werden konnten. 1874 konnte MITCHELL durch Elektrisieren des Stumpfes nicht mehr bestehende Phantomempfindungen wieder hervorrufen, bei abgeschwächten Phantomen wieder ausgeprägte Empfindungen erzeugen oder in unbeweglichen Phantomgliedern Bewegungen auslösen.

Aber auch PITRES berichtet 1897 über Veränderungen des Phantomglieds durch Stumpferregungen.

Jedoch trotz der Zunahme von Anhängern der zentralen Theorie nach HEAD's Veröffentlichung¹⁾ fanden sich bis heute immer wieder Untersucher, die durch verschiedenartigste Manipulationen am Stumpf Veränderungen am Phantomglied erzeugen konnten, und die daher die Meinung vertreten, das Bestehen von Phantomen sei auf Impulse aus der Peripherie zurückzuführen.

ADLER und HOFF berichteten 1930 von einem Amputierten, der nach einer Neuromoperation Stellungsänderungen der Phantomfinger bemerkte. Die genannten Verfasser gaben ferner an, daß ihre Amputierten ein "...Leichterwerden des Phantomglieds durch Vestibularisreizung (Drehstuhl)"²⁾ verzeichneten, außerdem: "Verschwinden oder Abschwächung des Phantomgefühls bei Vereisen des Amputationsstumpfes mit Chloräthyl",³⁾ in einem Fall sogar

1) vergl. S. 10

2) ADLER und HOFF: S. 82

3) ADLER und HOFF: S. 83

mit dauerndem Ausbleiben des Phantomschmerzens und des 2. und 3. Fingers. ADLER und HOFF übersahen aber nicht die Bedeutung des Körperschemas für die Phantomentstehung. Sie meinten, daß "... das Phantomgefühl wohl durch einen Zentralmechanismus zustande kommt, der seinen Sitz in jenen Rindenteilen hat, die Träger des Körperschemas sind"¹⁾ "... Dieser Apparat bedarf aber zu seiner Aktivierung der Impulse, die ihm von der Peripherie zuströmen."²⁾, gemeint sind hier Impulse vom Stumpfende.

FOERSTER (1931) war ein radikaler Vertreter der peripheren Theorie. Er führte das Auftreten von Phantomen auf Irritationen der Amputationsneurome zurück, mit den Begründungen, 1. daß bei seinen Amputierten Phantompfeindungen nie unmittelbar nach der Amputation auftraten, sondern erst nach Bildung von Neuomen, 2. daß Phantome "mit experimenteller Sicherheit" verschwanden, wenn die Nerven proximal von den Neuomen radikal durchtrennt wurden.³⁾

RIECHERT unternahm 1934 neue Stumpfweizungsversuche, und zwar setzte er Sympathikusreize durch Umschnürung und Diathermie, um dadurch Gefäßerweiterungen im Stumpf zu erzeugen. Seine Versuchspersonen gaben daraufhin ein Unförmigwerden des Phantomgliedes an, an dem Differenzierungen z.B. der einzelnen Finger nicht mehr möglich waren. RI hob aber auch hervor, daß sich sicher nicht alle Erscheinungen, die Phantomglieder zeigen können, durch periphere Reize erklären ließen.

GALLINEK⁴⁾ wies 1939 darauf hin, daß "actual movements of the muscelstump in the scar are mistaken for movements in the phantom limb." - außerdem, daß periphere Reize wie Schmerzen bei allen Patienten eine Rolle spielten. Er drückte seine Meinung sehr bildhaft aus:

1) ADLER und HOFF: S. 85

2) ADLER und HOFF: S. 86

3) LIVINGSTON, ein Vertreter der zentralen Theorien, beschrieb 1945 Ergebnisse von Neurom-Patienten, die teilweise im Gegensatz zu FOERSTER's Berichten stehen, und gegen eine periphere Neuromtheorie sprechen. Er hob besonders hervor, daß durch ulnar oder radial sitzende Neurome nie das Phantomglied im Sinne einer stärkeren Deutlichkeit der ulnaren bzw. radialen Seite hervorhoben. Deutlicher wurde das Phantomglied immer nur in den distalen Partien gefühlt.

"Peripheral stimuli are the blood which the sensory, ghost must drink in order to be awakēd to its phantom existence."¹⁾

Schließlich schrieb SIMMEL 1959, obwohl sie in vorherigen Veröffentlichungen eine solche Meinung noch nicht vertreten hatte: "Over the years I have become accustomed to the neurosurgical residents' view that the phantom is due to the stump and neuroma irritation."²⁾ Da gerade S. sehr vielseitige Versuche an Amputierten durchgeführt hat, ist ihre Auffassung besonders hoch zu werten. Es sei hier vor allem hingewiesen auf S.'s Untersuchungen an Leprakranken.³⁾

Alle Amputierten, bei denen Finger oder Zehen im Laufe vieler Jahre absorbiert waren, hatten keine Phantomempfindungen. Zum Teil wurden jedoch die entsprechenden Extremitäten später amputiert. Es traten dann Phantomempfindungen der ganzen Hand mit Fingern (bzw. Fuß mit Zehen) auf. Diese Angaben sind umso glaubwürdiger, als die meisten der Patienten außer den absorbierten Fingern oder Zehen auch noch Amputationen anderer Körperteile mit Phantomen aufwiesen.

1) GALLINEK (II), 1939: S. 420

2) SIMMEL (IV), 1959: S. 604

3) " (II), 1956: "Phantoms in patients with leprosy and in elderly digital amputees."

2. Zentrale Theorie

Im Jahre 1915 schrieb PICK: "Daß die Phantomempfindung etwas Zentrales ist, erscheint endgültig erwiesen ..." ¹⁾ Er wies auf einen 1911 von HEAD beschriebenen Fall hin, bei dem die vorher deutlichen Phantomempfindungen unmittelbar nach einem cerebralen Insult verschwanden. HEAD hatte dieses Beispiel angeführt als Hinweis auf das Bestehen von Zentren in der sensiblen Rinde für ein Lagemodell des Körpers ("postural model") und ein Körperoberflächenschema (another schema or model of the surface of our bodies ...) ²⁾, die durch entsprechend lokalisierte Herdaffektionen zerstört werden könnten. Er bezeichnete die sensible Rinde als "Speicher" für "vergangene Eindrücke", welche dort "schemata" des eigenen Körpers bilden. Jeweils zusammen mit den eintreffenden Impulsen würde so die gerade bestehende Position des Körpers bewußt werden, "charged with a relation to something that happened before". ³⁾

PICK ging nun von ganz ähnlichen Vorstellungen aus, nämlich "... daß für jede sensible Qualität des Körpers, insbesondere aber seiner Oberfläche sich eine Art Schema entwickelt". Er meinte: "Die Gemeinschaft dieser Einzelschemata zusammen mit dem optischen Bilde des Körpers geben das wesentliche Gerüste für das Bewußtsein unserer Körperlichkeit ..." ⁴⁾ PICK führte, wie schon erwähnt, das angebliche Fehlen von Phantomempfindungen nach Amputation in früher Kindheit oder bei angeborenem Gliedmaßenmangel darauf zurück, daß in diesem Alter der amputierte Körperteil noch gar nicht in diesem sich erst allmählich entwickelnden Körperschema vorhanden gewesen sei. ⁵⁾

Über das Zustandekommen von Phantomempfindungen finden wir bei ihm folgenden Erklärungsversuch, nämlich daß

1) PICK: Anm. S. 263

2) HEAD: S. 187

3) HEAD: S. 189

4) PICK: S. 259

5) vergl. S. 2

"... durch die zentral angeregte Atrophie der entsprechenden Neuronenkomplexe in den betr. Zentren Zustände ausgelöst werden, die in der Peripherie als Bewegung, Schmerz und sonstige den amputierten Teil betr. Anomalien empfunden werden."¹⁾

SCHILDER (1923) nahm ebenfalls an, daß das Körperschema die Grundlage für das Entstehen von Phantomempfindungen sei. Allerdings verstand er das Körperschema mehr psychologisch: "Jedenfalls zeigt sich, daß die Erscheinungen bei Amputierten nur aus der Psychologie des Körperschemas verstanden werden können, ... Das Phantombild selbst ist ja schon der Ausdruck der Liebe zum eigenen Körper, des Unvermögens, auf die Integrität des Körpers zu verzichten"²⁾ Aber auch von späteren Autoren wird das "Körperschema" immer wieder zur Klärung des Phantomphänomens herangezogen. Die wörtlichen Zitate geben am besten wieder, was gemeint ist:

ŽADOR definierte den Begriff "Körperschema" 1930 in Anlehnung an STEIN's Wahrnehmungstheorie (1928):

"Demnach hätten wir unter dem Körperschema die Summe sämtlicher durch die vielfache Wiederholung in bestimmter Weise ausgebildeter, schematisierender sensorischer Bewegungen zu verstehen, welche durch die vom Körper herrührenden Reize ausgelöst, zu bestimmter Zeit vollzogen bzw. erlebt werden Das Phantomglied wäre in diesem Sinne als der Ausdruck einer lokalisatorischen, nicht einheitlichen partiellen Störung in der sensorischen (taktil-kinästetischen) Funktion aufzufassen, wobei es zum bewußten Erleben des in unserem Sinne zu verstehenden Körperschemas bestimmter Körperteile kommt."³⁾

CONRAD (1933) wies mit Recht auf die bisher ungenauen und uneinheitlichen Definitionen des Begriffs "Körperschema" hin und versuchte, ihn neu zu formulieren: "Die Bewußtheit des eigenen Körpers als eines aus dem Anschauungs- und Aktionsraum herausgesonderten Ganzen im Sinne der Ganzheitsphysiologie"⁴⁾

Viel mehr Klarheit bringen aber u.E. auch diese Definitionen nicht. Zu erwähnen wäre noch, daß CONRAD die Phantomempfindungen nicht als Störung des Körperschemas ansieht, wie z.B. ŽADOR!

1) PICK: S. 261

2) SCHILDER: S. 28

3) ŽADOR: S. 83

4) CONRAD: S. 369

POECK und ORGASS (1964) haben, nachdem sie deutliche Phantome bei einem Kind mit angeborenem Fehlen beider Unterarme fanden, und aufgrund von Untersuchungen an (nicht amputierten) blindgeborenen oder früh erblindeten Kindern und einer Vergleichsuntersuchung an gleichaltrigen gesunden Kindern die alte Theorie vom Körperschema abgewandelt. Sie meinten: " ... daß das Körperschema eine Funktion sei, deren zentraler Apparat... autonom reift, und nicht eine neuronale Schaltung, die sich erst durch Assoziation afferenter Meldungen einschleift. Die Manifestation des Körperschemas bedarf aber einer Aktivierung."¹⁾ Sie führten aus, daß diese Aktivierung "... im Normalfall wahrscheinlich von der Gesamtheit der sensiblen und sensorischen Modalitäten einschl. der optischen Eindrücke an anderen Personen"²⁾ ausgeht, aber daß mindestens einer dieser Eindrücke bestehen muß, um Phantomempfindungen auftreten zu lassen. Sie folgerten daraus, daß demnach also ein Kind mit einer Amelie und gleichzeitig angeborener Blindheit nie Phantomempfindungen haben dürfte. Leider kann diese Theorie wohl kaum je bewiesen werden, nur eine Widerlegung wäre möglich.

1) POECK und ORGASS: (1964) S. 552

2) " " " "

3. Psychologische Theorie

Als Extreme der zentralen Theorie sind die verschiedenen Versuche zu werten, die Phantomempfindungen ausschließlich psychologisch zu deuten. Bei der Darstellung der zentralen Theorien ließen sich nicht immer psychologische Faktoren von den rein kortikalen, physiologischen trennen und wurden z.T. dort schon erwähnt. Es sei daher hier nur kurz darauf hingewiesen: SCHILDER gab die Deutung, daß das "Phantomglied ... Ausdruck der Liebe zum eigenen Körper" sei.¹⁾ Ebenfalls reicht CONRAD's Körperschemadeutung in den Bereich der Psychologie.

ADLER und HOFF (1930) wiesen, obwohl sie hauptsächlich für die periphere Theorie eintraten, auf die Möglichkeit hin, daß die Phantomglieder und ebenfalls die im Traum vorhandenen Glieder mit der Eigenschaft mancher Kaltblüter, eine verlorene Extremität zu regenerieren, in Beziehung gesetzt werden könnte - gewissermaßen als "psychologische Regeneration". Als Argument gegen eine psychologische Theorie erwähnte FOERSTER 1931, daß sich Phantomschmerzen (also eigentlich nur eines der vielen möglichen Symptome der Phantomempfindung) nach seiner Erfahrung nicht hypnotisch beeinflussen lassen.

HALLÉN jedoch beschäftigte sich 1956 mit der Psychotherapie des Phantomschmerzes, den er durch biographisch bedingte Konfliktsituationen erklärte: "Der einem Heimweh vergleichbare Schmerz im verlorenen Glied wird nach unserer Erfahrung dann verschwinden, wenn es gelingt, dem Kranken neue Lebensmöglichkeiten vor Augen zu stellen und zu eröffnen."²⁾

SZASZ (1957) führte das Bestehen der Phantomempfindungen auf ein Leugnen des Defekts ("denial") zurück. Das Trauma würde dann dosiert: "in small doses"³⁾ nachvollzogen, durch eine gradweise Änderung des "body image". Der Erfolg dieser stufenweisen Umstellung zeige

1) vergl. S. 11

2) HALLÉN: S. 57

3) SZASZ: S. 153

sich im allmählichen Schrumpfen des Phantomgliedes und schließlich in seinem Verschwinden. SIMMEL (IV) entgegnete jedoch 1959 hierauf, daß im Gegenteil oft ein Leugnen des Phantomgliedes beobachtet wurde, aus Angst, deswegen für verrückt gehalten zu werden.

Zusammenfassend läßt sich zu den genannten Theorien sagen, daß wohl keine von ihnen alle Phänomene der Phantomempfindungen zu erklären vermag. Die meisten Autoren stellen Fakten dar, die für ihre Theorie und solche, die gegen die anderen Auffassungen sprechen. Ihre Gegner "beweisen" in einigen Fällen genau das Gegenteil. Einer der Gründe für diese Meinungsdivergenz ist wohl die ausgesprochene Vielseitigkeit der Symptome, durch die die Gesamtheit der Phantomempfindungen bestimmt werden.

III. Methode der eigenen Untersuchung

A. Beschaffung von Amputierten-Anschriften und die durch die Herkunft der Anschriften bedingte Auslese.

Es erwies sich als aussichtslos, ein für unsere Untersuchung ausreichend umfangreiches Probanden-Material von Kindern und Jugendlichen nur über benachbarte chirurgische, orthopädische - oder Nervenkliniken zu gewinnen. Es wurde daher versucht, über andere Auskunftstellen, vor allem über orthopädische Werkstätten, Anschriften von geeigneten Versuchspersonen zu erhalten. So war es möglich, 281 Anschriften über folgende Institutionen zu erhalten:

1. Die Orthopädische Versorgungsstelle Neumünster stellte 73 Anschriften zur Verfügung.
2. Der größte Teil der Amputierten-Adressen, nämlich 187, wurde über 36 Orthopädische Werkstätten der gesamten Bundesrepublik vermittelt.
3. Die Unfall-Station der Chir. Universitätsklinik Innsbruck schickte 2 Anschriften,
4. der Dennoch-Verlag, Deisenhofen Obb., weitere 3 Adressen.
5. Durch private Ermittlungen kamen 16 Amputierte zusammen.¹⁾

Durch die unterschiedliche Herkunft der Anschriften bedingt, ergab es sich, daß das Probanden-Material nicht als auslesefrei zu bezeichnen ist.

1. Bei den Patienten der orthopädischen Versorgungsstelle Neumünster handelt es sich ausschließlich um Kriegsversehrte, also um Personen, die wegen einer Verletzung amputiert werden mußten. In dieser Gruppe fehlen Amputationen, die wegen eines länger bestehenden Prozesses, etwa Tumoren, vorgenommen worden waren.
2. Die Auslese der Probanden, die uns die orthopädischen Werkstätten genannt haben, besteht darin, daß es sich hier grundsätzlich um Prothesenträger handelt. Dadurch treten die Armamputierten zahlenmäßig gegenüber den Beinamputierten zurück.
3. Die unter 3-5 genannten Amputierten sind am ehesten als auslesefrei zu bezeichnen.

1) Allen, die bei der Beschaffung der Anschriften behilflich waren, sei an dieser Stelle gedankt.

B. Fragebogenmethode

Die Fragebogenmethode erschien als die einzige Möglichkeit zur Erfassung eines möglichst großen Personenkreises; denn in der näheren Umgebung Marburgs wohnen nur sehr wenige Amputierte mit dem gewünschten Amputationsalter. Eine mündliche Befragung hätte natürlich den Vorteil gehabt, daß durch gezielte, den jeweiligen einzelnen Fall betreffende Fragen u. U. weitere Einzelheiten herausgekommen wären. Die Fragebogenmethode wiederum bietet den Vorteil, daß alle Auskünfte schriftlich fixiert sind. Außerdem erfüllt sie am ehesten die Voraussetzung: gleiche Versuchsbedingungen für jeden. An alle Patienten wurde ein einleitender Brief geschrieben (bei Amputierten, die jetzt noch Kinder sind, an die Mutter oder den Vater), mit einer ausführlichen Beschreibung von Phantomempfindungen. (Anlage 1)

Der Fragebogen selbst (Anlage 2) enthält, abgesehen von den Personalien, 35 Fragen, die sich wie folgt aufteilen: 6 Fragen betreffen die Amputation. Es wurde nach dem Zeitpunkt der Amputation gefragt und nach dem Anlaß, der dazu führte, außerdem nach dem Krankheitsbeginn bzw. nach dem Zeitpunkt der Verletzung. Zu der Frage, welche Extremität bzw. welcher Extremitätenteil entfernt worden ist, wurde, um Mißverständnisse und Ungenauigkeiten auszuschalten, ein Körperumriss hinzugefügt, auf dem die genaue Amputationsstelle eingezeichnet werden sollte, was sich sehr bewährt hat. Hinzu kamen noch Fragen nach eventuellen Nachamputationen und ob die Amputierten früher Rechtshänder (Rechtsfüßer) oder Linkshänder (Linksfüßer) waren.

Die Fragen 7-12 betreffen den Stumpf und die Prothese, es wurde nach Stumpfbeschwerden gefragt, - absichtlich auch räumlich getrennt von der Frage nach Phantombeschwerden - und nach der Art der Prothese und wie oft sie getragen wird.

Die Fragen 13 - 35 sollten die Phantomempfindungen zu ergründen versuchen. Die Fragen wurden zusammengestellt aufgrund der im Schrifttum beschriebenen Phantomphänomene. Die einzelnen Fragen werden im speziellen Teil näher analysiert. Hier soll nur gesagt werden, daß nicht nur allgemeine Beschreibungen von Phantomempfindungen über die Stellung des Phantomgliedes udgl. erfragt, sondern auch Fragen gestellt wurden, die in den psychologischen Bereich fallen, z.B. nach Vorstellungen über die Farbe des Phantomgliedes (von RIESE (I) beschrieben) und nach Träumen, auf die POECK (I) in seiner Arbeit besonders eingegangen ist.

Es wurden an insgesamt 281 Patienten, die angeblich vor dem achtzehnten Lebensjahr amputiert worden waren, geschrieben und Fragebögen geschickt. Davon kamen 189, also 67 % beantwortete Fragebögen zurück. Die Beantworter repräsentieren in gewisser Hinsicht natürlich auch eine Auslese. Unter diesen Fragebögen befanden sich 19 Antworten von Patienten, die bei der Amputation bereits älter als 18 Jahre alt waren. 5 Fragebögen erbrachten keine verwertbaren Ergebnisse. Es liegen somit 165 brauchbare Antworten vor.

Über die Glaubwürdigkeit der Angaben ist folgendes zu sagen: Die Befragten gehören, wie vor allem aus den Berufsangaben ersichtlich ist, allen Intelligenzschichten an. Amputierte in sozial niedrigeren Berufen haben zum Teil genauso ausführliche Angaben gemacht, wie Amputierte mit Hochschulbildung. Es ist daraus zu schließen: Wer Phantomerlebnisse hat, konnte auch den größten Teil der Fragen richtig beantworten. Das gilt vor allem für die nach dem 10. Lebensjahr Amputierten. Von Patienten, deren Amputation vor dem 10. Lebensjahr lag, kamen hingegen ein paar sehr mißverständlich beantwortete Fragebögen zurück, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß hier einige der Probanden keine Phantomgliedmaßen spüren, die weniger Intelligenzen unter ihnen aber, ohne die Fragestellung genau verstanden zu haben, doch möglichst viel beantworten

wollten und mißverständlicherweise Angaben machten, die sich zum Teil eindeutig auf den Stumpf beziehen, obgleich nach dem Phantomglied gefragt wurde. Ein Teil dieser Mißverständnisse ließ sich durch Nachfragen ausschließen. Den Angaben vor allem von Patienten, deren Amputation vor dem 10. Lebensjahr durchgeführt wurde, mußte also, wenn nicht genaue und typische Antworten vorlagen, skeptisch gegenübergetreten werden. Deshalb neigen wir zu der Ansicht, daß vermutlich bei den meisten der 10 als fraglich zu bezeichnenden Antworten keine Phantomempfindungen bestehen. Im einzelnen wird noch darauf eingegangen werden. Unter den Antworten finden sich keine Anzeichen, aus denen man sicher darauf hätte schließen können, daß sich unter den Amputierten, die geantwortet haben, Schwachsinnige befinden.¹⁾

¹⁾ SIMMEL (V) hat (1959) 26 Schwachsinnige mit einem Intelligenzalter: MA 1 - 10,0 untersucht. 14 von ihnen gaben unglaubliche Antworten. Von 12 Amputierten lagen glaubwürdige Antworten vor, davon haben 11 Phantomempfindungen.

IV. Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung

A. Phantomempfindungen in Abhängigkeit vom Amputationsalter

Die Auswertung der Fragebögen ergab, daß sich die Amputierten in drei altersmäßig geordnete Gruppen einteilen lassen:

1. Amputation bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres

Wurde die Amputation in diesem Alter durchgeführt, so finden wir in der Mehrzahl der Fälle Angaben, daß nie Phantomempfindungen bestanden haben. (s. Abb. 1, S. 20)

2. Amputation im Alter von 6 Jahren bis zur Vollendung des 10. Lebensjahres.

Bei Amputation in diesem Alter sind Phantomempfindungen zwar in vielen Fällen beschrieben, sie treten aber noch nicht so regelmäßig auf, wie es von Erwachsenen immer wieder berichtet wird. (s. Abb. 1, S. 20) Dies trifft erst für die 3. Gruppe zu:

3. Amputation im Alter von 10 - 18 Jahren

Diese Amputierten bestätigen alle, mit wenigen Ausnahmen, das Vorhandensein von Phantomempfindungen. (s. Abb.1, S.20) Die Regelmäßigkeit, mit der Phantomempfindungen auftreten, entspricht etwa den bei Erwachsenen beschriebenen Ergebnissen.

1. Ergebnisse der bei der Amputation bis zu 5 Jahre alten Patienten

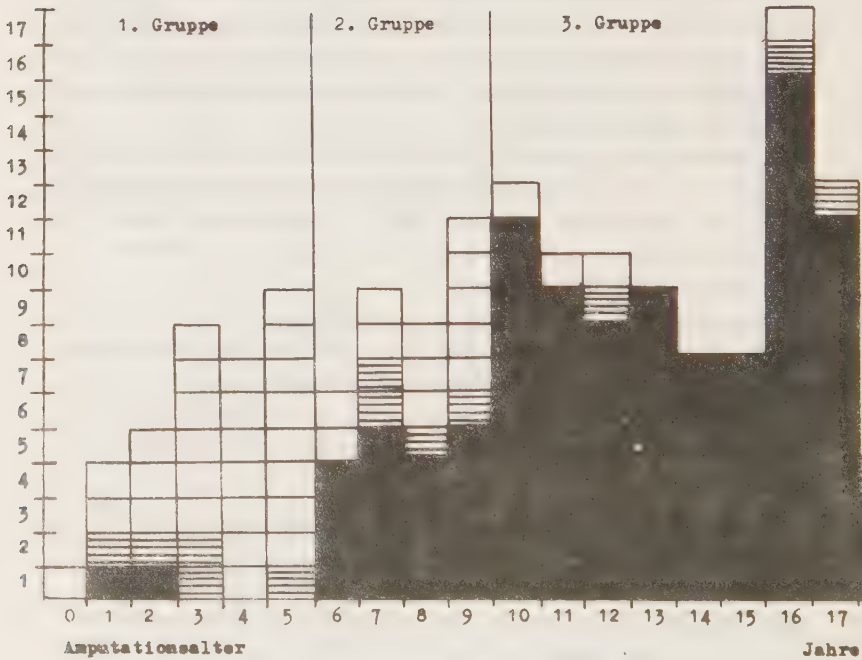
Es liegen 37 beantwortete Fragebögen vor, von Probanden, deren Amputation vor der Vollendung des 6. Lebensjahres lag, mit einem Alter zur Zeit der Befragung von 7;5 - 53 Jahren.

Anzahl der Amp.	Alter z.Z. der Amp.
1	8 Monate
4	1;0 - 1;11 Jahre
7	2;0 - 2;11 Jahre
9	3;0 - 3;11 Jahre
7	4;0 - 4;11 Jahre
9	5;0 - 5;11 Jahre

Abb. 1

Das Auftreten von Phantomeempfindungen in Abhängigkeit vom
Amputationsalter

Anzahl der
Amputierten



Amputierte, die nie Phantomeempfindungen gekannt haben



Amputierte, die nur früher Phantomeempfindungen hatten



Amputierte, die bis heute Phantomeempfindungen haben

27 der Befragten dieser Gruppe geben an, daß nie Phantomempfindungen bestanden haben. Bis heute "seit Beginn des Erinnerungsvermögens" bestehen sie nur bei 2 Amputierten dieser Altersgruppe: bei einem zur Zeit der Amputation etwa 1;7 Jahre alten Amputierten, und bei einer zur Zeit der Amputation 2;2 Jahre alten Patientin:

Gc/1¹⁾ jetzt 11 Jahre alt, dem im Alter von etwa 1;7 Jahren wegen eines angeborenen im Fußgelenk steifen Spitzfußes bei nicht angelegter Fibula und ebenfalls fehlenden mittleren Zehen der rechte Fuß entfernt wurde. Er spürt den Phantomfuß in der gleichen mißgebildeten Stellung, wie vor der Amputation, eine Tatsache, auf die noch näher eingegangen werden soll. (s. Kap. IV/D)

Pa/2, jetzt 16 Jahre alt, mußte im Alter von 2;2 Jahren nach einer Verbrennung rechts unterschlenkelamputiert werden. Sie beschreibt ihre "schon immer" bestehenden Phantomempfindungen: "Ich kann mir jeden Moment, wenn ich will, einbilden, daß mein Bein gesund ist. Es ist ein ganz komisches Gefühl, und der Stumpf tut weh. Am meisten schmerzt es, wenn ich mir einbilde, ich würde die Zehen bewegen. Bilde mir auch meistens im Bett ein, ich hätte ein gesundes Bein. Wenn ich andere Mädchen rennen sehe, will ich auch rennen. Ich bilde mir in diesem Moment ein, ich hätte ein gesundes Bein." - Leider hat Pa/2 die weiteren Fragen, die das Phantomglied näher charakterisieren sollten, nicht beantwortet, so daß ihre Angaben bei den weiteren Auswertungen nicht berücksichtigt werden konnten, sie berichtet allerdings über interessante Träume, worauf noch eingegangen werden soll. (s. Kap. V/C)

Dagegen fanden wir Phantomempfindungen, die nur in der Kindheit auftraten, später aber verschwanden, in 5 Fällen der zu dieser Altersgruppe gehörenden Befragten:

1. Schb/1, jetzt 53 Jahre alt, wurde im Alter von 1;6 Jahren nach einem Verkehrsunfall rechts unterschlenkelamputiert. Schb/1 schreibt: "... und nur als Kind hatte ich manchmal das Gefühl, daß ich den großen Zeh am rechten Fuß bewegen könne." Sie kann nicht mehr genau angeben, wann diese Phantomempfindungen bestanden haben.

2. Sd/2, jetzt 15 Jahre alt, wurde im Alter von 2;6 Jahren wegen einer Fußmißbildung rechts unterschlenkelamputiert. Seine Mutter berichtet, daß er bis zum 5. Lebensjahr Phantomempfindungen gehabt hat. Auch sein Fall soll später in einem besonderen Kapitel über Amputationen nach Mißbildungen erwähnt werden.

3. Die Mutter von Fa/3, jetzt 7;5 Jahre alt, beschreibt die nur 1 Jahr bis zur Versorgung durch den Orthopäden dauernden Phantomempfindungen ihres Sohnes, der durch einen Unfall im Alter von 3;1 Jahren die rechte Hand verlor, folgendermaßen: "... hatte zunächst das Empfinden, seine

1) Gc/1 bedeutet: Gc = Kennzeichnung der Versuchsperson
1 = Amputationsalter 1 Jahr

Das System dieser Kennzeichnung wird auch im folgenden Text angewandt. Weitere persönliche Daten der Versuchspersonen vergl. Tabelle im Anhang.

Hand sei noch da, wenn er etwas anfassen wollte, aber nur kurze Zeit. Der Arzt sagte damals zu ihm: 'mach mal Deine Finger krumm!' er bewegte sich überhaupt nicht, sondern sah den Arzt nur groß an. Ob er die Schmerzen auch in der verlorenen Hand spürte, kann ich nicht sagen, bedenken Sie bitte, er war damals gerade 3 Jahre geworden, und ich hatte von diesen Empfindungen natürlich keine Ahnung."

4. Bei He/3, jetzt 43 Jahre alt, mußte nach einem Eisenbahnunfall der linke Vorfuß im Alter von 3;9 Jahren operativ entfernt werden. Sie berichtet: "Da die Amputation meines linken Vorfußes schon im Alter von 3 3/4 Jahren erfolgte, ist mir natürlich vieles nicht mehr erinnerlich, Phantomercheinungen sind jedoch hin und wieder nur bis in meine frühe Jugend aufgetreten, später nicht mehr."

5. Die Studentin Ag/5, jetzt 23 Jahre alt, wurde im Alter von 5;9 Jahren rechts oberarmamputiert, nachdem infolge einer offenen Fraktur Gasbrand auftrat. Sie antwortet, daß Phantomerfindungen gleich nach der Amputation bestanden, aber nach einem 1/4 Jahr wieder verschwanden. Die Phantomerlebnisse werden nicht beschrieben.

Nicht sicher einordnen lassen sich folgende drei Fragebögen dieser Altersstufe:

1. Schb/2, jetzt 16 Jahre alt, wurde im Alter von 2;5 Jahren wegen eines Sehnenabrisses der linke Vorfuß amputiert. Er bejaht ein früheres Bestehen von Phantomerfindungen mit dem Hinweis: "in kindlicher Einbildung, der Fuß würde wieder wachsen. Bei zunehmendem Verständnis keine Phantombildung mehr." Wir meinen, daß dies nicht sicher als Phantomerfindung zu werten ist.

2. We/2, jetzt 18 Jahre alt, wurde im Alter von 2;10 Jahren nach einem landwirtschaftlichen Unfall rechts fußamputiert. Sie macht zunächst Angaben, die auf bestehende Phantomerfindungen hindeuten, beschreibt dann aber Mißempfindungen am Stumpf, als nach Mißempfindungen am Phantomglied gefragt wird. Es ist hier mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß Phantomerfindungen bestehen. Leider hat die Probandin auf eine nochmalige Anfrage nicht geantwortet.

3. Schi/3, jetzt 40 Jahre alt, verlor durch einen Straßenbahnunfall den linken Oberarm und das linke Bein (Oberschenkel). Ihre Antwort ist ebenfalls nicht klar einzunennen. Sie schreibt, daß sie keine Phantomerfindungen kennt, erwähnt aber: "Ich wollte aus dem Bett springen, das kam aber nur 2 oder 3mal in meinem Leben vor." Es ist fraglich, ob das aufgrund von Phantomerfindungen passierte.

Diese drei Amputierten sind in der übersichtlichen Abb. 1 nicht enthalten. Hingegen meinten wir, die Frage nach bestehenden Phantomerfindungen bei Wh/3, jetzt 23 Jahre alt, - sie ist bds. Oberschenkelamputiert durch einen landwirtschaftlichen Unfall - eindeutig mit "nein" beantworten zu können, da sich bei ihr jede Antwort dann Sicherheit auf die Stümpfe bezieht.

2. Ergebnisse nach Amputation im Alter von 6 Jahren bis zur Vollendung des 10. Lebensjahres.

Diese Gruppe zeichnet sich dadurch aus, daß Phantomempfindungen zwar häufig, jedoch nicht die Regel sind. (s. Abb.1, S. 20) Sie teilt sich wie folgt auf:

Anzahl der Amp.	Alter z.Z. der Amputation
7	6;0 - 6;11
9	7;0 - 7;11
9	8;0 - 8;11
11	9;0 - 9;11

Die Probanden waren z.Z. der Befragung 7;11 bis 61 Jahre alt.

Von diesen 36 Betroffenen geben 11 Amputierte an, keine Phantomempfindungen zu kennen. 22 Personen haben sicher Phantomempfindungen beschrieben. Bei 3 Amputierten waren die Angaben ungenau, so daß hier eine Entscheidung schwierig ist.

1. Auffallend ist, daß von den 7 befragten 6-jährigen bei allen vieren, bei denen sicher Phantome bestehen, erst später, also nicht wie in den meisten Fällen gleich nach der Amputation, diese Empfindungen begannen:

- a) Ff/6 (25 J.) schreibt auf die Frage, wann Phantomempfindungen zum ersten Male auftraten: "Kann ich nicht mehr genau angeben, aber ungefähr mit 10 - 11 Jahren."
- b) ~~Gg~~/6 (29 J.): "etwa ein Jahr später"
- c) Bg/6 (25 J.): "ca. im 8. Lebensjahr"
- d) Ba/6 (26 J.): "mit Bewußtsein seit 1950." Der Patient war 1950 zwölf Jahre alt.

Alle vier beschreiben anschaulich ihre Phantome, die bis jetzt bestehen. Zwei der z.Z. der Amputation 6-jährigen geben an, nie Phantome empfunden zu haben.

2. Unter den 9 Antworten der bei der Amputation 7-jährigen befinden sich zwei, in denen die Existenz von Phantomerlebnissen verneint wird. 5 Personen haben seit der Amputation Phantomerlebnisse, die noch bestehen. Bei zwei weiteren Amputierten hörten die Phantomempfindungen wieder auf:

- a) Be/7 (61 J.) gibt an, bei ihm seien die Phantomempfindungen am Tag der Amputation aufgetreten, aber etwa nach 2 Jahren wieder verschwunden.
- b) Mf/7 (28 J.) hatte 14 Jahre lang Phantomempfindungen, bis sie eine sehr gute Prothese bekam.

3. Von den 9 Personen, die bei der Amputation 8 Jahre alt waren, geben vier Personen an, seit der Amputation Phantome ständig zu bemerken.

Dagegen hörten die Phantome von

Kf/8 (jetzt 11 1/2 J.) schnell wieder auf: "Nur die ersten drei Tage hatte ich das Gefühl, mein Bein wäre noch vorhanden."

2 Amputierte dieser Altersstufe hatten nie Phantomgefühle.

4. 12 Patienten waren bei der Amputation 9 Jahre alt.

5 von ihnen haben bis jetzt Phantome. Bis auf Li/9 (jetzt 28 J.) - bei ihm traten die Empfindungen 5 Jahre später auf -, geben alle an, initiale Phantomerlebnisse gehabt zu haben.

1 weiterer Amputierter, Sch/9 (jetzt 25 J.), erinnert sich, früher ebenfalls sein fehlendes Bein gespürt zu haben. Er kann keine ganz genauen Angaben mehr machen: "Wahrscheinlich Beginn etwa 1 Jahr später, Aufhören etwa nach 9 Jahren."

5 Neunjährigen sind Phantomempfindungen unbekannt.

Die Antworten von drei Amputierten dieser Gruppe 2 sind nicht sicher einzuordnen.

Be/6 (jetzt 11 Jahre alt) mußte wegen eines bösartigen Tumors des rechten Kniegelenks Oberschenkelamputiert werden. Der Vater äußert sich skeptisch über das Vorhandensein von Phantomempfindungen bei seiner Tochter, da eine Krankengymnastin mit ihr Phantomturnen gemacht habe, "Dabei ist ihr andauernd einge suggeriert, daß sie noch ein zweites Bein habe ... Insofern ist uns nicht ganz klar, welche Äußerungen aus der ersten Zeit auf dieses Turnen zurückgehen, welche aber vielleicht echte Vorstellungen waren." Es wird aber auch erwähnt: "Sie hat sich aber nur einmal geäußert: 'Ich möchte mich gern am Fuß mal kratzen, aber das kann ich ja nicht'." Wir halten Phantomempfindungen in diesem Fall für wahrscheinlich, denn auch trotz eventueller Einflüsse des Phantomturnens auf die Phantasie kann eine so typische Angabe von einem Kind ihres Alters wohl kaum erfunden worden sein.

Ob Wd/8 (jetzt 16 Jahre alt) früher Phantome gekannt hat, geht nicht ganz klar aus den Antworten hervor. Jetzt bestehen sicher keine Phantomempfindungen mehr.

Unklar sind auch die Antworten von Mk/8 (jetzt 12 Jahre), dessen Angaben sich wahrscheinlich auf den Stumpf beziehen.

Auch diese drei Fälle sind in Abb. 1 nicht enthalten.

3. Ergebnisse nach Amputation im Alter von 10 - 18 Jahren

Es liegen 92 Antworten vor von Personen, die zwischen 10 und 18 Jahre (einschließlich) alt waren, als die Amputation erfolgte (mit einem Alter von 11 bis 62 J. z.Z. der Befragung). Die Verteilung auf die verschiedenen Altersstufen dieser Gruppe ist in Abb. 1, S. 20, ersichtlich.

Nur 4 aus dieser Gruppe haben sicher nie Phantomempfindungen gehabt, 80 hingegen haben bis jetzt Phantomerlebnisse, unter ihnen 10 mit späterem Beginn:

Bf/11: "nach Heilung des Stumpfes",

Zj/11: "1/4 Jahr später",

Rj/12: "1 Jahr später",

Fa/13: "Nach dem 1. Verbinden",

Bd/13: "ungefähr nach dem 21. Geburtstag",

Ae/14: "ca. 2 Jahre später",

Wg/15: "ca. 1 Jahr später",

Td/15: "Nach Heilung des Stumpfes",

Fa/15: "nicht mehr in Erinnerung, sicher am Tag der Nachamputation", und

Ba/17: "Nach zweiter Nachamputation 2 Jahre später."

Nur Ge/11 schreibt: "Weiß ich nicht mehr."

4 Amputierte hatten nur früher Phantome:

Bi/12: "einige Wochen nach Amputation."

Sa/16: "kurze Zeit nach der Amputation."

He/17: "etwa bis zu 4 Wochen nach der Amputation."

Ge/18: hatte seit der Amputation 10 Jahre lang Phantomempfindungen, die dann verschwanden.

Die Antworten von 4 Amputierten sind nicht sicher einzuordnen:

Sehk/10 wurde 4 Monate vor der Befragung wegen eines bösartigen Tumors links Oberschenkelamputiert. Die Fragen sind sehr mißverständlich vom Vater beantwortet worden, zum Teil mit dem Hinweis: "Kann noch keine Auskunft geben."

Uc/12 (jetzt 16 Jahre alt) ist rechts Unterschenkelamputiert und gibt mißverständliche Antworten, die sich teilweise auf den Stumpf beziehen.

Das gleiche gilt für Rc/13 (jetzt 32 Jahre alt), er ist rechts Unterarmamputiert. Wahrscheinlich hatte er früher Phantome, die jetzt aber nicht mehr bestehen.

Fa/14 (jetzt 18 Jahre alt) hat die Frage, ob Phantomempfindungen bestehen, gar nicht beantwortet, sondern nur wenige Antworten angekreuzt, aber keinerlei nähere Beschreibungen gegeben, die mit Sicherheit auf ein Bestehen von Phantomempfindungen hinweisen.

Auch diese 4 unklaren Fälle sind auf Abb. 1 nicht verzeichnet.

4. Aufhören von Phantomempfindungen

Frage 14 lautet: "Bestanden früher Phantomempfindungen?
ja/nein
wenn ja, wann traten sie zuletzt auf?"

Diese Frage entstand aufgrund vieler Berichte über erwachsene Amputierte (KATZ, 1921, CONRAD, 1933, SIMMEL, 1956, POECK, 1963 u.a.), bei denen Phantomempfindungen im Laufe der Zeit schwächer wurden und teilweise schließlich ganz aufhörten. Die Fälle unserer Versuchsreihe, bei denen nur früher einmal Phantomempfindungen bestanden haben, sind im einzelnen schon in den letzten drei Kapiteln beschrieben worden. Zusammenfassend soll hier nur noch auf folgendes hingewiesen werden:

In der ersten Gruppe der bei der Amputation bis zu 5 Jahre (einschl.) alten Patienten ist es auffallend, daß von den 7 Personen, die überhaupt Phantomerlebnisse kennen, bei 5 von ihnen, also der Mehrzahl, nur kurzfristig Phantome bestanden haben, während nur zwei von ihnen über persistierende Phantomerlebnisse berichten können.

In der zweiten Gruppe, bei den 6 bis 9-jährigen, ist dieses Verhältnis schon erheblich zugunsten der bleibenden Phantome gestiegen: hier haben nur 4 Personen von 22 geantwortet, daß bei ihnen nur früher Phantome bestanden haben, während 18 bis jetzt Phantome haben.

In Gruppe drei (10 - 18 Jahre z.Z. der Amputation) sind es nur noch 4 mit früherem Aufhören gegenüber 80 mit persistierenden Phantomen. (s. Abb. 1, S. 20, und Abb. 2, S. 27)

Diese Erscheinung, daß Phantomempfindungen häufiger bestehen bleiben, wenn die Amputation zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte, beruht nicht etwa darauf, daß vielleicht bei jüngeren Amputierten der Zeitraum zwischen Amputation und Befragung größer war, sondern, wie die Beschreibungen in den vorangegangenen Kapiteln zeigen, bestanden die Phantome bei den betr. Amputierten fast immer nur sehr kurze Zeit. Sie hörten bei den Jüngsten in drei Fällen schon vor der Vollendung des 6. Lebensjahres wieder auf. Diese Tatsache läßt die Vermutung zu, daß auch noch weitere Amputierte, vor allem der ersten Gruppe, die hier angaben, daß

Abb. 2

Amputierte, bei
denen nur früher
Phantome bestan-
den, in %

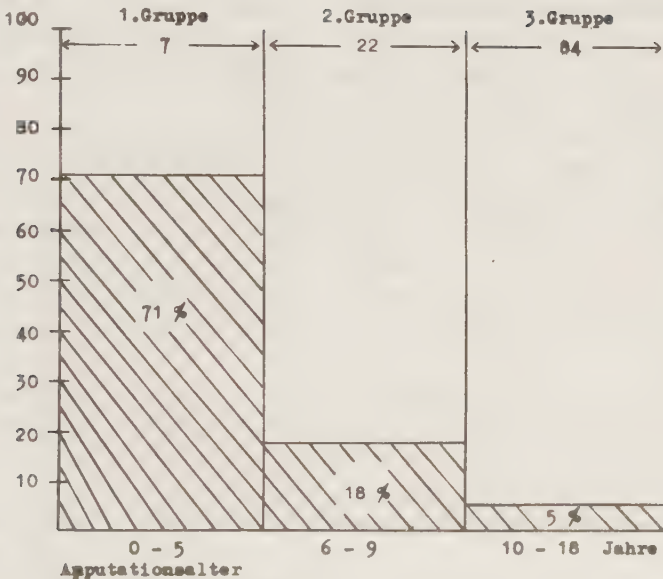


Abb. 2 zeigt in bezug auf das Amputationsalter von allen Amputierten mit Phantomempfindungen den Prozentsatz derer, die nur früher kurzfristig Phantomempfindungen gehabt haben, im Gegensatz zu den Amputierten mit persistierenden Phantomen. (Gruppeneinteilung wie auf Abb. 1, S. 20) Wenn man bei Gruppe 1 die kleine Personenzahl von 7 Amputierten berücksichtigt, könnte man meinen, daß diese geringe Anzahl nicht zu statistischen Auswertungen berechtigt; der angegebene Prozentsatz könnte demnach zu hoch erscheinen. Wahrscheinlich liegt der Prozentsatz eher noch höher, weil frühere Phantomempfindungen vergessen sein könnten. (s. Text)

nie bei ihnen Phantome bestanden hätten, früher doch diese Erscheinungen kurzfristig hatten, es aber inzwischen vergessen haben.¹⁾

Dieses Vergessen wäre verständlich, 1. weil bei vielen Menschen das Erinnerungsvermögen später beginnt, und außerdem in den meisten Fällen doch bis zur Befragung ein großer Zeitraum vergangen ist, 2. denkbar wäre, daß den Kindern im Vorschulalter Phantomempfindungen vermutlich eine selbstverständliche Tatsache sind, und ihnen diese in ihrer Besonderheit gar nicht auffiel.

¹⁾ Eine ähnliche Vermutung wurde von SIMMEL (I) 1956 ausgesprochen, zu einer Zeit, als sie selber nur von Fällen von angeborenem Gliedmaßenmangel und Amputationen vor dem 6. Lebensjahr wußte, bei denen keine Phantomempfindungen auftraten. Sie stellte die Frage, ob diese negativen Ergebnisse nicht dadurch zu begründen wären, daß nur kurzfristige Phantome inzwischen vergessen worden seien. Ihre eigenen Untersuchungen über Phantomempfindungen bei Kindern wurden erst, wie berichtet, 1958 ausgeführt.

5. Beginn von Phantomempfindungen

Frage 15 lautet: "Wann traten zum ersten Male Phantomempfindungen auf?"

- a) gleich nach der Amputation
 - b) später
- wenn später, wann?

Im allgemeinen wird in der Literatur beschrieben, Phantome träten fast immer gleich nach der Amputation auf. Aber es wurde auch über ein zeitlich späteres Auftreten berichtet. GALLINEK (II), 1939, berichtete z.B. über derartige Fälle. FOERSTER (1931) gab sogar von seinen Patienten an, daß dies die Regel gewesen sei. Außerdem beschrieben RIESE und BRUCK 1950 ein späteres Auftreten von kindlichen Phantomen.¹⁾ Auf unsere Fälle, bei denen Phantomempfindungen nicht sofort nach der Amputation auftraten, wurde schon in den Kapiteln IV. A. 1-3 hingewiesen. Natürlich lassen sich keine sicheren Beziehungen zwischen dieser Tatsache und dem Amputationsalter aufstellen, da ja gerade bei den Jüngsten keine ganz genauen zeitlichen Angaben vorliegen.

Ein verspäteter Beginn ist aber ziemlich gleichmäßig über alle Altersstufen bei Amputation nach dem 7. Lebensjahr verteilt.

Was die zur Zeit der Amputation Jüngeren anbetrifft, ist es allerdings auffällig, daß alle vier der bei der Amputation 6-jährigen mit Phantomempfindungen über ein späteres Auftreten berichten. Dies stimmt mit den Angaben von RIESE und BRUCK überein, die auf ein späteres Auftreten gerade dieser Altersgruppe hinweisen.

Es ist anzunehmen, daß bei Gc/1 und Pa/2, den beiden einzigen der bei der Amputation jünger als 6 Jahre alten Probanden, bei denen noch jetzt Phantomempfindungen bestehen, tatsächlich von Anfang an diese Erscheinungen auftraten, obwohl sie angeben: "seit Beginn des Erinnerungsvermögens" und "schon immer". Dafür spricht, daß die Eltern von Gc/1 zum ersten Male von der möglichen Existenz von Phantomempfindungen durch unseren Fragebogen hörten. Die Phantomempfindungen sind für den jetzt 11 Jahre alten Sohn wahrscheinlich so selbstverständlich, daß er sie nie erwähnte. Ein plötzliches

1) vergl. S. 2

Auftreten wäre hingegen ein aktuelles Ereignis gewesen, das den Eltern wohl kaum entgangen wäre.

Daß Phantomempfindungen aber sicher bereits vor dem 6. Lebensjahr beginnen können, zeigen die drei schon genannten Fälle: Sd/2, bei dem die Phantomempfindungen im Alter von 5 Jahren schon wieder verschwanden, Fa/3, der nur ein Jahr Phantomempfindungen hatte bis zur Versorgung durch den Orthopäden und Ag/5, deren Phantomempfindungen nur 1/4 Jahr andauerten.

Leider wurde nur von wenigen Probanden angegeben, ob dieses spätere Auftreten mit besonderen Ereignissen zusammenhing. Z.B. geben 2 Amputierte, wie bereits zitiert, einen Zusammenhang mit der Nachamputation an.

Die initialen Phantome sind jedoch die Regel. Besonders eindrucksvoll werden sie von 3 Amputierten geschildert, die von der geplanten bzw. durchgeführten Amputation nichts wußten.

Schi/13 (28 J.), bei dem 3 - 4 Wochen vor der Oberschenkelamputation links ein Sarkom erkannt wurde, schreibt: "Da ich von der geplanten Amputation nichts wußte, merkte ich erst geraume Zeit nach Erwachen aus der Narkose durch Reden der Schwestern von Prothese usw. was los war, ich dachte an andere Operation und vermutete, mein Bein sei festgebunden, da ich es nicht bewegen konnte, mein "linker Fuß" brannte wie Feuer."

Of/14 (33 J.) verlor durch eine Kriegsverletzung seine rechte Hand und berichtet: "Da ich nicht wußte, daß die Hand amputiert war (man wollte mich schonen), hatte ich trotzdem das Gefühl, als ob im Verband die Hand vorhanden sei."

Bei Pe/15 (36 J.) erfolgte die Amputation des rechten Oberschenkels wegen einer Bombensplittersverletzung. Sie schreibt dazu: "Ich selbst habe erst gemerkt, als schon alles verheilt war, daß mir ein Stück Bein abgenommen war, ich fühle von Anfang an meine Zehe ganz normal ... Wenn ich ehrlich sein soll, war ich nicht einmal schockiert, als ich mit eigenen Augen sah, was los war."

Diese Beispiele zeigen sehr deutlich, daß gerade die initialen Phantomgliedmaßen sehr den natürlichen Gliedern entsprechen.

B. Auswertung der Einzelfragen

Zur speziellen Auswertung der einzelnen Fragen sind nur die Fragebögen verwendet worden, in denen mindestens etwa 70 % der Fragen über Phantomempfindungen verwertbar beantwortet wurden. Nicht enthalten sind folglich:

1. selbstverständlich die Fragebögen der 41 Amputierten ohne Phantomempfindungen, die bei dem Gesamtüberblick statistisch mit einbezogen wurden,
2. die Fragebögen der 13 Amputierten, die nur früher Phantomempfindungen kannten und daher die einzelnen spezielleren Fragen nicht mehr oder für die Auswertung nur sehr unzureichend beantworten konnten,
3. die Antworten der 10 Versehrten, bei denen eine Entscheidung, ob Phantomempfindungen bestehen oder nicht, nicht mit ausreichender Sicherheit möglich war,
4. 15 Fragebögen, aus denen zwar eindeutig hervorgeht, daß Phantome bestehen, die Spezialfragen aber im einzelnen nicht oder nur unzureichend beantwortet wurden.

Zur speziellen Auswertung bleiben also 86 Fragebögen. Sie sind in der Tabelle im Anhang, die die persönlichen Daten der Amputierten enthält, durch ein X gekennzeichnet. Leider konnten wenige Fragen, die der Fragebogen enthält, zahlenmäßig nicht ausgewertet werden, da die Antworten zu uneinheitlich waren, z.B. wurde die Frage nach der Art der Prothese in sehr vielen Fällen einfach mit "Beinprothese" beantwortet. Ferner bereitete wohl die Frage, ob vor der Amputation eine Rechts- oder Linkshändigkeit (bzw. -füßigkeit) bestand, Schwierigkeiten, sie wurde vielfach gar nicht beantwortet, besonders von Beinamputierten. Es wurde daher auch auf eine Auswertung verzichtet.

Aus dem Fragenteil über Phantomempfindungen zeigte es sich, daß nur die Frage 30: "Welche Temperatur haben vom Phantomglied berührte Gegenstände?", die aufgrund der von POECK (I) beschriebenen Versuchsergebnisse gestellt wurde, fast allgemein nicht verstanden worden ist. Sie wurde meistens gar nicht beantwortet oder mit dem Hinweis: "das Phantomglied kann keine Gegenstände berühren." Die Beurteilung der wenigen brauchbaren Antworten auf diese Frage wurde weggelassen, da sich nichts Wesentliches ergab.

1. Faktoren, die Einfluß auf Ph. - t. empfindungen haben können

In Frage 16 heißt es:

Bestehen die Phantomempfindungen: immer/manchmal
wenn manchmal: Sind die Phantomempfindungen an bestimmte
Situationen gebunden?

- z.B. a) nur bei Ruhe
b) nur bei bestimmten Bewegungen
c) nur bei bestimmten Witterungs-
verhältnissen

Bitte eine kurze Beschreibung:

Über eine Beeinflussbarkeit durch die eine oder andere der aufgezählten Situationen wurde u.a. von MITCHELL 1874, PITRES 1897, KATZ 1921, MEYER 1923, RIDDOCH 1941, CROEN-
HOLM 1951 und POECK (I) 1963 berichtet. Die Angabe dieser phantombeeinflussenden Situationen wurden mehr als Anregung genannt, es wurde daher darauf verzichtet, weitere mögliche provokatorische Einflüsse aufzuzählen, um keine Suggestionen zu geben. Auch aus unseren Antworten geht hervor, daß diese Situationen beim größten Teil der Amputierten Einfluß auf die Phantome haben:

A. 39 Versehrte berichten, sie hätten "immer" Phantomempfindungen.

Der rechts handamputierte Of/14 ¹⁾ bekräftigt z.B. diese Angabe: "Da die Phantomempfindungen immer bestehen, habe ich oft nur, wenn ich die Prothese im Spiegel sehe, das Bewußtsein, daß die Hand fehlt." Auch einige andere bestätigen diese Angabe durch einen Zusatz.

1. 14 dieser Amputierten erwähnen, daß die Phantome sich bei Witterungsumschlag verstärken, zum Teil sogar recht quälend werden.
2. Nur wenige haben eine zum Teil verstärkende Wirkung auf die Phantome durch andere Einflüsse beschrieben:
 - a) bei einem Amputierten durch Bewegungen,
 - b) bei einem durch Ruhe,
 - c) bei zweien durch andere Einflüsse:

Ba/6 (jetzt 26 Jahre), er ist Medizinstudent, berichtet über Phantomschmerzen: "wenn z.B. bei Knochenfrakturen nach Krepitationen geforscht wird. Also schon die Vorstellung, daß andere könnte dabei Schmerz empfinden, läßt bei mir Phantomschmerzen in Form von Verkrampfungen der

1) Dieses und alle folgenden Zitate wurden hauptsächlich nach Gesichtspunkten, die den Inhalt betreffen, ausgewählt, wobei allerdings, wenn mehrere sinngemäß ähnliche Antworten vorliegen, die Zitate von Patienten mit möglichst geringem Amputationsalter den Vorrang haben, vor allem, um zu demonstrieren, daß selbst nach Amputation in diesem Alter die Angaben im allgemeinen den typischen Angaben der Erwachsenen entsprechen.

Zehen entstehen." 1)

Td/14 (jetzt 32 Jahre alt) hingegen berichtet: "Bei der Arbeit oder sonst einer Beschäftigung, die die volle Konzentration erfordert, ist das Empfinden nicht da."

B. 47 Patienten haben "manchmal" angekreuzt und dann die beeinflussenden Situationen angegeben:

1. Auch hier überwiegen wetterabhängige Phantomerlebnisse:

Es liegen hierzu die Angaben von 27 Amputierten vor.

a) In 15 Fällen wird das Wetter als alleinige auslösende Ursache angegeben,

b) von den restlichen Amputierten als Ursache zusammen mit anderen Faktoren, wie Ruhe oder Bewegungen oder anderen Einflüssen.

2. 4 Amputierte empfinden ihr Phantomglied nur bei Ruhe,

3. 4 weitere nur bei Bewegungen,

4. 3 Amputierte sowohl bei Ruhe als auch bei Bewegungen.

5. Es seien noch einige Situationen geschildert, in denen Phantomempfindungen auftreten bzw. verstärkt sind:

a) beim "Drandenken" - 6 Probanden 2)

b) sobald medizinische Dinge ins Bewußtsein gebracht werden - 5 Probanden:

Wi/7 berichtet: "Wenn ich von Spritzen, Wunden oder chirurgischen Eingriffen höre, lese oder sehe! Seitdem ich den Fragebogen bekommen habe, treten die Phantomempfindungen täglich besonders stark auf", ähnlich haben He/11, Tg/11 und Vf/15 ein besonders starkes, zum Teil sogar schmerzendes Auftreten von Phantomempfindungen geschildert, wenn von medizinischen Dingen die Rede ist, so beim Ausfüllen des Fragebogens. Ba/6 wurde bereits zitiert. 3)

c) beim Nichttragen der Prothese - 3 Probanden. 4)

Ng/16: "Beim Gehen nicht, aber beim Sitzen; sobald die Prothese abgeschnallt ist, ist das Empfinden stärker." Ähnliche Angaben macht Wk/9. Sq/16 hat "nur bei Ruhe" unterstrichen, aber auf eine andere Frage (27) geantwortet: "Wenn ich meine Prothese anziehe, habe ich keine Phantomempfindungen."

d) unabhängig von bestehenden Situationen - 2 Probanden: Vg/7 und Fa/15.

e) bei körperlicher Entspannung - 1 Prob.: Ld/9 (und bei Kälte)

f) bei seelischer Erregung - 1 Prob.: Wp/16 (und bei Wetterwechsel)

1) Die Möglichkeit einer Beeinflussung durch ähnliche psych. Faktoren beschreibt auch SIMMEL (I) 1956.

2) und 4) ähnlich schon von PITRES 1897 beschrieben.

3) vergl. S. 32.

g) wenn Mißempfindungen oder Schmerzen bestehen -

1 Proband: Ob/9 (und bei Ruhe)

Erwähnenswert scheint uns auch die Angabe von Bi/12, dessen Antworten sonst nicht mit ausgewertet wurden, weil kaum weitere Fragen beantwortet wurden. Sein rechtes Bein wurde im Hüftgelenk wegen eines Sarkoms im Oberschenkel exartikuliert. Die Phantomempfindungen verschwanden aber einige Wochen nach der Amputation völlig. Die Mutter schreibt zu Frage 16: "auf der Toilette; das Kind hatte das Gefühl, daß der nicht mehr vorhandene Oberschenkel ins Toilettenbecken fallen würde."

Leider ist es versäumt worden, im Fragebogen nach der jeweiligen Dauer der in vielen Fällen nur manchmal bestehenden Phantome zu fragen. Einige Amputierte haben von sich aus Angaben darüber gemacht. Da es aber nur wenige waren, sollen diese Angaben nicht weiter ausgewertet werden.

Zusammenfassend zeigt sich, daß der größte Teil eine Beeinflussung durch bestimmte Witterungsverhältnisse beschreibt, also durch Reize von außen. Bei einer größeren Anzahl von Amputierten werden die Phantome durch zentrale, durch den Willen beeinflussbare Reize gesteigert, nämlich durch Bewegungen, oder durch Ausschaltung dieses Faktors, bei Ruhe. Phantome werden aufgehoben oder abgeschwächt durch den peripheren Reiz, der durch das Tragen einer Prothese bestimmt ist, was eventuell auch als psychologischer Faktor zu werten sein könnte. Sicher aber spielen psychologische Faktoren eine Rolle in den Fällen, in denen eine Steigerung der Phantomerlebnisse auftritt, sobald medizinische Dinge ins Bewußtsein gebracht werden.

Eine besondere Altersbevorzugung irgendwelcher Angaben ist unter den Antworten auf diese Frage nicht festzustellen. Alle Angaben sind, soweit sie mehrfach in sich entsprechenden Antworten auftreten, auf alle Amputationsaltersstufen verteilt.

2. Störende Phantomempfindungen

Frage 17 heißt: "Werden die Phantomempfindungen als störend empfunden?" ja/nein

Diese Frage wurde von 30 der 86 Amputierten mit verwertbaren Fragebögen mit "ja" beantwortet, von 7 mit "manchmal". Diese Antworten sind nicht als objektive Angaben zu werten, denn ein direkter Zusammenhang zwischen Angaben über Mißempfindungen¹⁾ und der Bemerkung, daß Phantome stören, besteht nicht - abgesehen davon, daß schmerzende Phantome natürlich "stören". Es sind daher nur rein subjektive Äußerungen, die höchstens psychologisch zu werten wären.

Die Ergebnisse deuten nur auf leichte Unterschiede in der Verteilung der Feststellung, Phantomempfindungen seien störend, hin. Während aus den meisten Altersstufen fast 50 % und mehr eine Störung bejahen, sind es von den 35 der bei der Amputation 10 - 14-jährigen nur 11 Amputierte, die dies angeben. Es ist erstaunlich, daß dieser Prozentsatz an störenden Phantomen gerade bei den Probanden, deren Amputation im Pubertätsalter lag, verhältnismäßig gering ist.

Einmalig allerdings ist die zum Schluß gemachte Angabe von Pe/16 (24 J.), die rechts wegen eines bösartigen Tumors am Sprunggelenk Oberschenkelamputiert wurde: "Die bei mir stark ausgeprägten Phantomempfindungen haben mir beim Laufenlernen mit dem Kunstbein sehr geholfen und ließen mich immer enger mit ihm verwachsen."

Eine besondere Beziehung zu den Ursachen, die zur Amputation führten, wurde nicht festgestellt.

1) vergl. Kap. IV.B. 7

3. Qualitäten der Phantomempfindungen

Liest man in der Literatur die genaueren Beschreibungen über die Qualitäten von Phantomempfindungen, dann fallen folgende immer wiederkehrende Angaben auf: Das distale Ende des Phantomgliedes wird am deutlichsten gespürt, während die weiter proximal liegenden Teile im Laufe der Zeit in der Intensität der Empfindung verblassen. Die Phantomglieder werden dann verkürzt empfunden, überwiegend so, daß der distale Teil (Fuß oder Hand) in Stumpfnähe rückt. Nur in seltenen Fällen behält das Phantomglied seine natürliche Länge. Die Phantomglieder werden vorzugsweise in Stellungen empfunden, in denen die Beuger die Strecker überwiegen.

Es sollte nun mit den folgenden Fragen untersucht werden, ob dies auch bei in der Kindheit erfolgter Amputation in gleichem Maße der Fall ist:

Frage 19: Ist das Phantomglied (ohne Prothese):

- a) normal lang
- b) länger
- c) kürzer
- d) der Phantomfuß (Phantomhand) setzt direkt am Stumpf an
- e) Sonstiges

Frage 18: "Fühlt" sich das Phantomglied wie das gesunde Bein (Arm) an? ja/nein

Frage 20: Ist das Phantomglied:

- a) verkrümmt
- b) gebeugt im _____-Gelenk
- c) versteift
- d) verkrallt
- e) evtl.: Stellung wie vor der Amputation
- f) Sonstiges

a. Länge des Phantomgliedes

1. Die zahlenmäßige Auswertung ergab, daß von den 86 Patienten 35 berichten, ihr Phantomglied sei normal lang. Wenn man noch in Betracht zieht, daß von 6 Personen keine verwertbare Antwort auf diese Frage vorliegt, ist es, im Gegensatz zu den Literaturangaben, ein ziemlich hoher Prozentsatz, nämlich 44 %. Da hierbei keine Altersbevorzugung feststellbar ist, ist es anzunehmen, daß Phantomglieder mit normaler Länge trotzdem nicht eine Besonderheit nach Amputation in jungen Jahren sind und daß diese Diskrepanz nur scheinbar

besteht. Es ist möglich, daß das Phänomen, ein verkürztes Phantomglied zu fühlen, meistens so beeindruckend war, daß diese Angabe überbewertet wurde.

Es wurde nun versucht, der Ursache dieser Diskrepanz auf die Spur zu kommen. Dabei fiel auf, daß Autoren, die allgemeine Betrachtungen über die Natur von Phantomempfindungen veröffentlichten, ohne selber eine größere Anzahl von Amputierten zu befragen, eine Verkürzung des Phantomgliedes als fast obligat ansahen. Z.B. rechnete PICK 1915 "... die Empfindung einer allmählichen Annäherung der distalen Partien der Amputierten Extremität an den Stumpf"¹⁾ zu den Haupterscheinungen, die für ein Phantomglied charakteristisch seien. RIDDOCH (1941) schrieb ähnliches: "As a rule, a painless phantom after a few weeks gradually becomes less noticeable and at the same time, approaches the stump into which it finally disappears and fades away."²⁾³⁾

Sieht man hingegen die Berichte über größere Versuchsreihen durch, so stellt man fest, daß eine fast regelmäßige Verkürzung hauptsächlich bei Armamputierten auftritt (KATZ, 1921: von 99 Armamputierten nur 4 mit normaler Länge, (HABER, 1956: von 24 Armamputierten fühlten 2 ihr Phantomglied in normaler Länge.) Ist das Amputiertenmaterial gemischt, so wird dieser Prozentsatz geringer: Von CRONHOLM's 81 Patienten, die hierüber eine Aussage gemacht haben, gaben 33 Amputierte an, keine Verkürzung bemerkt zu haben, also etwa 41 %. Er stellte fest, daß ein signifikanter Unterschied zwischen Bein- und Armamputierten diesbezüglich bestand. Bei POECK liegt dieses Verhältnis ähnlich: Von seinen Probanden berichteten ebenfalls hauptsächlich die Armamputierten über eine Verkürzung, während ein großer Teil der Beinamputierten normal lange Phantomglieder empfand.

1) PICK: S. 259

2) RIDDOCH: S. 199

3) Nicht klar ersichtlich ist es, worauf die immer wiederkehrende Behauptung beruht, daß die Phantomglieder nach der Verkürzung im allgemeinen schließlich ganz verschwinden. Selbst in großen Versuchsreihen handelt es sich um Einzelfälle, für die dies zutrifft. - Aber immer wieder finden wir in der Literatur besonders hervorgehobene Angaben, daß Phantome 40, 50 und mehr Jahre bestehen. (PITRES, 1897; RIESE, 1932; RIDDOCH, 1941)

Wie in Fällen, über die in der Literatur berichtet wurde, bestehen auch bei unseren Amputierten bei den Angaben, ein normal langes Phantomglied zu spüren, gewisse Unterschiede:

- a) Se/10 kommentiert seine Antwort, ein normal langes Phantombein zu spüren: "Ich fühle mich an sich so, als ob ich überhaupt keine Verletzung hätte."
- b) Nur vereinzelt wird berichtet, der weiter proximal liegende Teil sei schwächer zu fühlen. So gibt Sh/14 neben der Feststellung, ihre Phantomhand sei normal lang, an: Handgelenk bis Fingerknöchel kaum spürbar."
- c) Noch extremer ist der Bericht von Dh/16: "ich fühle keine Wade, nur den Fuß und der sitzt an der Stelle, wo er wirklich einmal war."

Da eine Verkürzung des Phantomgliedes häufiger beschrieben wird, sind die Angaben über eine normale Länge besonders aufschlußreich, denn hierbei handelt es sich offenbar sogar um ein "Mitwachsen" des Phantomgliedes mit der gesunden Extremität, wie dies auch von Lh/7 (auf Frage 21) kommentiert wird: "Es ist mitgewachsen"

2. 45 Amputierte geben nun also an, daß ihr Phantomglied verkürzt sei. (56 %) Ein großer Teil verneint aber eine Verkürzung im Laufe der Zeit. (Hierauf soll im nächsten Kapitel eingegangen werden.) Dieses Kürzersein ist wiederum unterschiedlich mit Übergängen:

- a) Der Oberschenkelamputierte Ka/11 meint z.B., das Kürzersein betreffe nur den Unterschenkel, während das Knie vorhanden sei.
- b) Bf/12 bekräftigt ihre bejahende Antwort zu Frage 19,d): "ja, bin der Meinung, der Fuß wäre unter dem Knie angewachsen."
- c) Wk/9 empfindet nicht einmal den ganzen Fuß: "ich habe das Gefühl, daß am Ende des Stumpfes die Zehen seien, die sich bewegen"

Es könnten noch mehrere ähnliche Beispiele angeführt werden.

3. Subjektive Empfindung des Phantomgliedes als "normal" oder "nicht normal"

Die Frage 18 wird von den meisten Amputierten dahingehend beantwortet, daß sie angeben, das Phantomglied fühle sich wie das gesunde Bein (Arm) an, wenn sie ihr Phantomglied in normaler Länge fühlen, bzw. sagen aus, es sei nicht "normal", wenn das Phantomglied kürzer empfunden wird. Abgesehen von 6 Personen, die Frage 19 beantwortet haben, und hierauf keine klare Antwort geben konnten, stimmten nur bei 21 Amputierten diese Antworten nicht in der eben geschilderten Weise überein. Von 7 Personen dieser Gruppe, die ihr Phan-

tomglied in normaler Länge fühlen, wird diese Frage 18 von 2 Probanden mit dem Hinweis verneint: "es ist immer kalt und elektrisiert" Ba/17 und Rc/15: "kalt". 14 Amputierte geben trotz ihres Berichts über ein verkürztes Phantomglied an, es fühle sich an wie ein gesundes Glied. Keiner von ihnen hat einen Kommentar dazu gegeben.

Es liegen aber die Berichte von 2 Amputierten vor, die dieses nicht normale Gefühl beschreiben (beide fühlen ihr Phantomglied verkürzt).

Vg/7: "Wie das Bein nach Eintritt der Verletzung, das Knie erscheint steif."

Ba/9 versucht (allerdings als Antwort auf Frage 28), sein Empfinden mit einem Vergleich deutlich zu machen: "Lassen Sie eine gesunde Hand von einem möglichst leblosen Werkzeug für kurze Zeit (z.B. 5 Min.) ohne Störung des Blutkreislaufs so fest halten, daß eine Bewegung nicht möglich ist. Wenn Sie dann einige Male vergeblich versucht haben, sich aus dieser Umklammerung zu befreien, werden Sie vergleichbare Empfindungen spüren."

c. Stellung des Phantomgliedes

Über die möglichen Stellungen der Phantomglieder sollte Frage 20 Auskunft geben. Die Möglichkeit "normal" wurde in den Beantwortungsvorschlägen zu dieser Frage nicht besonders berücksichtigt, damit sich die Amputierten nicht genaueren Beschreibungen enthoben fühlten. Bei der Auswertung ergab es sich, daß auch nur 8 Amputierte die Stellung ihres Phantomgliedes als "normal" bezeichneten, was gleichbedeutend ist mit entspannt und an die jeweilige Lage angepaßt.

Dies beschreibt besonders anschaulich Ob/9: "Die Mißempfindungen spüre ich, als träten sie in einem gesunden, normal langen, beim Sitzen in einem gebeugten, beim Liegen in einem gestreckten Bein auf ..."

Abgesehen von 13 Amputierten, die diesbezüglich keine Aussage gemacht haben, empfinden alle restlichen 65 Amputierten ihr Phantomglied in oft zwar typischen Phantomglied-Stellungen (meistens Beuge-Stellungen), die aber in gewisser Weise fixiert sind und nicht der jeweiligen Körperstellung angepaßt, auch wenn willkürliche Bewegungen möglich sind.

1. 18 Personen berichten, daß sie ihr Phantomglied in der gleichen Stellung empfinden, wie es vor der Amputation bzw.

während der Verletzung gewesen ist. Von den meisten dieser Gruppe liegen genauere Beschreibungen vor: z.B.

Ns/17: "gebeugt im Kniegelenk, verwundet in sitzender Stellung"; Wa/18: "Im Ellenbogengelenk leicht gekrümmt, wie zur Zeit der Verwundung." und Ma/18: "Stellung des rechten Arms ist so, wie ich sie zuletzt gesehen habe." (angekreuzt ist "verkrallt".)

Bei der Beurteilung dieser Angaben darf nicht übersehen werden, daß diese, auf Erlebnisse von vor der Amputation bezogenen Stellungen, eigentlich sehr oft beschriebene Phantomglied-Stellungen sind. Es kann also durchaus ein Zufall sein, daß diese jetzigen Empfindungen mit dem Erinnerungsbild übereinstimmen. Eine der wenigen genaueren Angaben, die RIESE und BRUCK (1950) machten, als sie von ihren Untersuchungen an Kindern berichteten, besagte, daß nach Amputation in der Kindheit die Phantomempfindungen nicht mit Ereignissen von vor der Amputation in Zusammenhang gebracht werden. Unsere eigenen Berichte stellen diese Behauptung mit der eben gemachten Einschränkung infrage.

2. Da die Begriffe "verkrümmt", "gebeugt" und "verkrallt" meistens nicht genau verstanden und bei der Beschreibung unterschiedlich eingehalten wurden, soll auf eine zahlenmäßige Einzelauswertung verzichtet, dafür aber einige Beschreibungen wiedergegeben werden, die anschaulicher sind. In diesem Falle liegen im Verhältnis mehr genauere Angaben von Armamputierten vor:

La/7: "geballte Hand", Tg/11: "Im Handgelenk in Streckstellung versteift; Hand mit eingeschlagenen Fingern und Daumen, der von den Fingern umfaßt wird ... Finger und Daumen erscheinen beweglich."

In/16 meint: "Hand etwa in Form Prothesenhand", Wp/16 empfindet nur ihre unbeweglichen Finger und die hängen am Stumpf."

Für die Fußstellungen typisch ist die von Lb/16 beschriebene Empfindung: "Gebeugt im Zehen- und Knöchelgelenk nach unten .. leichter Spitzfuß" -

Ff/6: "Das Phantomglied ist bei Muskelanspannung verkrallt, als wenn die Fußzehen eingezogen sind" -

Atypisch dagegen ist die Beschreibung von Shi/13: "Zehen nach oben angezogen."

Es sollen noch einmal die wichtigsten Ergebnisse dieser Fragensgruppe zusammengefaßt werden:

1. Eine größere Anzahl von Amputierten, als nach Angaben in der Literatur als üblich anzunehmen war, nämlich 44 %, empfindet ihr Phantomglied in normaler Länge. Das bedeutet nicht nur, daß hier keine Verkürzung eingetreten ist, sondern, daß das Phantomglied sogar von der Länge der amputierten Kinderextremität der jeweils entsprechenden Größe angepaßt, mitgewachsen ist.
2. Eine "normale" Stellung des Phantomgliedes wird nur von 8 Amputierten vermerkt. 65 Amputierte beschreiben meist typische Phantomgliedstellungen, mit einem Überwiegen der Beuger. Diese Angaben stimmen mit den allgemeinen Berichten überein.
3. Eine Bevorzugung einer Altersgruppe ist in keiner Hinsicht festzustellen.

4. Veränderungen der Phantomempfindungen im Laufe der Zeit.

Über die oft beschriebenen Phänomene, daß die Phantomglieder im Laufe der Zeit kürzer und teilweise kleiner würden, daß die distalen Partien, als die später einzig noch deutlich spürbaren, langsam in Stumpfnähe rücken, wurden die verschiedensten Erklärungsversuche gemacht. Es sollen hier nur die wichtigsten referiert werden.

Nachdem KATZ 1921 schrieb: "Ich halte es für wahrscheinlich, daß in dem sich entwickelnden kindlichen Bewußtsein der Arm nach seinen räumlichen Verhältnissen zeitweilig in ähnlicher Weise erlebt wird wie von den meisten Amputierten ihr Phantomglied, also in seinen Dimensionen hinter den natürlichen zurückbleibend und, in Isolierung vom übrigen Körper, im Raum liegend. Es spricht viel dafür, daß der Vorgang der Rückbildung, der sich am Phantomglied des Amputierten abspielt, den Weg zeigt, auf dem sich in umgekehrter Richtung der Aufbau unserer Glieder im Laufe des individuellen Lebens vollzieht. Sobald infolge des Gliedmaßenverlustes die räumlichen Spannkkräfte in Form der inneren und äußeren Reize nicht mehr ihre alte distanzierende Wirkung geltend machen, setzt der am Phantomglied beobachtete Schrumpfungsprozess ein."¹⁾

SCHILDER faßte (1923) diese Theorie folgendermaßen zusammen: "Fast will es mir mit KATZ scheinen, als ob an Stelle des Körperschemas des Erwachsenen schließlich das resistenteres des Kindes trete."²⁾ U.E. hat SCHILDER durch das Wort "resistent" den Sinn ein wenig in eine andere Richtung gelenkt. Dieser Satz wurde nun in der von SCHILDER geprägten Form in die Literatur aufgenommen und oft zitiert (z.B. MAYER-GROSS 1929, ZADOR 1930, CONRAD 1933, GALLINEX 1939)³⁾

1) KATZ: S. 39

2) SCHILDER: S. 27

3) Dies steht in dieser Form in krassem Gegensatz zu der damals ebenfalls als sicher geltenden Behauptung PICK's, daß das Fehlen von Phantomen nach Amputation in frühester Kindheit damit zu begründen sei, daß bei diesen Kindern die amputierten Körperteile überhaupt noch nicht im Körperschema vorhanden wären. Man behauptete also mit SCHILDER einmal beim Kind von einem Körperschema, das resistenter sein sollte als das der Erwachsenen, andererseits mit PICK, daß Kinder überhaupt noch kein Körperschema gebildet haben sollen.

CONRAD (1933) versuchte nun aber eine neue Erklärung zu finden, die ihm wahrscheinlicher schien als SCHILDER's Darlegung: "Die relativ häufige Angabe der Verkürzung einer oberen Extremität scheint mir am plausibelsten damit erklärt, daß empfindungsmäßig dem Patienten die Tastflächen der Hände viel unmittelbarer gegeben sind als etwa die Unterarme und er sie deshalb durch eine Art Überlegungsakt an die Ellenbogen oder Schulter lokalisiert."¹⁾

Es wurden die folgenden Fragen gestellt, um zu prüfen, wie weit Veränderungen im Laufe der Zeit auch nach Amputation in der Kindheit bemerkt werden:

Frage 21: War das Phantomglied früher:

- a) genauso lang wie jetzt
- b) es sind im Laufe der Zeit Verkürzungen/
Verlängerungen aufgetreten.
Seit wann?

Frage 22: Sind gegenüber früher Stellungsänderungen aufgetreten? ja/nein wenn ja: welche Stellung hatte das Phantomglied früher?

Frage 23: Hat sich das Phantomglied sonst irgendwie gegenüber früher verändert? ja/nein
wenn ja: Beschreibung der Veränderungen

Die Antworten unserer Versuchsgruppe widersprechen den oben zitierten Ergebnissen bisheriger Untersucher: Von den 66 Amputierten geben nur 12 Personen an, eine Veränderung bemerkt zu haben. 8 Patienten konnten sich nicht mehr erinnern oder haben keine Angaben gemacht, bei 3 Amputierten weisen die Antworten eindeutig darauf hin, daß das Phantomglied mit dem Stumpf verwechselt wurde. Alle restlichen 63 Amputierten verneinen jede Veränderung.

Es ist denkbar, daß diese Zahl etwas zu hoch ist, denn gerade bei Amputationen im jugendlichen Alter besteht die Möglichkeit, daß derartige Veränderungen vergessen worden sind, besonders, wenn es sich nicht um plötzliche Änderungen handelt, deren Erlebnischarakter besonders einprägsam gewesen wäre. Diese Vermutung trifft aber wahrscheinlich nur für eine kleine Gruppe zu. Allerdings verstärkt sich die Vermutung, wenn man bedenkt, daß immerhin 56 %²⁾ dieser

1) CONRAD: S. 355

2) vergl. S. 38

dieser 86 Amputierten ein Kürzersein des Phantomgliedes beschrieben haben, dagegen aber die meisten von ihnen eine Verkürzung im Laufe der Zeit verneinen. Andererseits haben einige Amputierte noch mit eigenen Worten bekräftigt, daß keine Veränderungen aufgetreten sind.

Wk/9, links unterschenkelamputiert, beschreibt zunächst, daß, wie bereits erwähnt, am Ende des Stumpfes seine beweglichen Zehen seien und bemerkt nun zu Frage 21: "Es ist die gleiche Empfindung wie 14 Tage nach der Operation" (Beginn der Phantomempfindungen)

Ha/9 ist links oberarmamputiert und beschreibt, daß seine Phantomhand direkt am Stumpf ansetzt. Er antwortet auf die Fragen 21-23: "Keine Veränderungen bemerkt"
Der links unterschenkelamputierte Ng/16 gibt ebenfalls an, das Phantombein sei kürzer und schreibt: "Es ist immer so gewesen."

Eventuell kann die Diskrepanz zwischen dem Bericht, ein Phantomglied sei kürzer und der Angabe, Verkürzungen im Laufe der Zeit seien nicht aufgetreten, damit zusammenhängen und glaubhaft werden, daß der Körper zwar gewachsen ist, ein Mitwachsen des Phantomgliedes in diesen Fällen aber nicht hinzukam; das Phantomglied also in seiner Länge dem amputierten, damals noch kleinen Glied entspricht.

Bestätigt wird dies durch die Angabe von Td/14 auf die Frage 19 nach der Länge des Phantomgliedes: Er hat "kürzer" unterstrichen und hinzugefügt: "Auch der Phantomfuß ist kleiner, er entspricht der Größe, wie er am Tag der Verwundung war." Auch er verneint jede Veränderung. Im Gegensatz dazu steht die schon zitierte Angabe von Ih/7: "Es ist mitgewachsen."

Bei den 12 Amputierten, die eine Veränderung bemerkt haben, sind die Angaben unterschiedlich.

1. Sowohl eine Verkürzung des Phantomgliedes im Laufe der Zeit, als auch eine Abschwächung der Intensität der Empfindungen besteht deutlich nur in 2 Fällen:

Oh/10, rechts unterschenkelamputiert, berichtet, daß Verkürzungen "ungefähr 1 Jahr nach der Amputation" aufgetreten sind und gibt zu Frage 23 an: "Es ist im Ganzen nicht mehr so deutlich, deutlich ist nur der Fuß."

Sq/16 spürte früher den ganzen Fuß, heute aber nur noch die Zehen und meint: "nach 5 - 6 Jahren war es nicht mehr so stark es tritt nicht so oft auf wie früher". Interessant ist auch die Schilderung von Hh/17: "Gegenüber früher besteht das Gefühl, als wenn sich die ganze Hand immer mehr zusammenzieht (eintrocknet). Auch der Druck der "Bandagierung" nimmt zu."

2. Ein Kürzerwerden bemerkten 4 Amputierte, ohne daß Angaben über andere Veränderungen vorliegen.

Bg/6 ist links unterschlenkelamputiert und schreibt zu Frage 22: "ca. im 8. Lebensjahr hatte ich das Gefühl, daß mein Bein noch vollständig da war ... bisher blieb nur ... das Empfinden, daß der große Zeh noch da sei."

3. Eine Abschwächung der Intensität ohne Verkürzung beschrieben 3 Amputierte.

Kk/17 berichtet z.B. "Die Phantomempfindungen wurden von Jahr zu Jahr weniger ... heute habe ich fast gar kein Phantomgefühl mehr."

Es soll hier auch noch einmal in diesem Zusammenhang auf die in einem besonderen Kapitel¹⁾ bereits erwähnten Fälle hingewiesen werden, in denen nur früher Phantomempfindungen bestanden haben. Hierbei handelte es sich aber fast nur um Empfindungen, die vorwiegend nach Amputation im Kleinkindalter nur relativ kurzfristig bestanden. Hingegen handelt es sich bei den eben beschriebenen Fällen um eine Intensitätsverringernng, die sich oft über viele Jahre hinzieht. Ferner sticht hier keine Altersbevorzugung hervor. Es könnte daher angenommen werden, daß es sich hierbei um verschiedene Vorgänge handelt.

Die Ergebnisse zeigen, daß die bei Erwachsenen sehr häufig auftretenden Veränderungen - im Sinne einer Rückbildung der Phantomglieder - bei Kindern selten sind. Auch wenn man davon absieht, daß derartige Veränderungen vergessen werden sein könnten, so ist doch die im vorigen Kapitel beschriebene Tatsache, daß Phantomglieder bei Kindern häufig sogar "mitwachsen" eher in umgekehrtem Sinne zu werten, nämlich so, daß sogar eine Aufbauleistung möglich ist. Diese Ergebnisse widerlegen die oben zitierten Erklärungsversuche von KATZ und SCHILDER.

1) vergl. S. 26 ff

5. "Bewegungsmöglichkeiten" der Phantomglieder

Immer wieder wird beschrieben, daß mit den Phantomgliedern "Bewegungen" ausgeführt werden können, teils willkürlich, teils als Mitbewegungen mit dem anderen Glied oder aus "Versehen". Auch hier sind Hinweise von verschiedenen Autoren zu finden (z.B. PICK, KATZ), daß, analog zum Vorherbeschriebenen, die distalen Partien des Phantomglieds meistens besser bewegbar sind als die proximalen Anteile.

Um die Bewegungsempfindung zu erklären, wurden verschiedene Theorien gebildet: Die Vertreter der peripheren Phantomentstehungstheorien (ADLER-HOFF, 1930, ACH, 1920, GALLINEK (II), 1939, u.a.) führten Bewegungsempfindungen im Phantomglied auf Muskelbewegungen im Stumpf zurück. Dem widerspricht die Tatsache, daß z.B. Oberschenkelamputierte angeben, die Zehen bewegen zu können, Bewegungen, die schließlich nur möglich wären mit Muskeln, die nicht mit den verbliebenen Stumpfmuskeln in Zusammenhang stehen. U.E. spricht ebenfalls dagegen, daß die weiter distal gelegenen Partien oft besser (oder nur) bewegt werden können, während in proximalen Gelenken die Bewegungen kaum oder gar nicht auszuführen sind. Wenn die Stumpfmuskeln eine Rolle spielen würden, wäre nur der umgekehrte Vorgang vorstellbar.

Die Autoren, die sich für eine zentrale Theorie einsetzen, unterscheiden sich hier wieder durch neurologisch oder psychologisch orientierte Theorien: Die von WUNDT 1910 vorgeschlagene "Bewegungsempfindungs"-Theorie (- es werden direkte Verbindungen von den motorischen zu sensiblen Nervenzellen unterstellt -) im Gegensatz zum Begriff der "Innervationsempfindung" (ebenfalls WUNDT: hier wurde erwogen, ob bei Innervation in der motorischen Rindenzelle selbst eine Bewegungsempfindung entstünde) hielt KATZ "... als Ausgangspunkt einer Erklärung geeignet" ¹⁾

1) KATZ: S. 46

ZADOR (1930) hat später vor allem nach STEIN (1928) die psychologische Erklärung der "sensorischen Bewegung" zum Ausgangspunkt genommen.

STEIN: "... so läßt sich sagen, daß im Wahrnehmungsakt zwei phänomenologisch vollkommen differente Inhalte zusammengeschlossen werden; einmal ist es das Erlebnis der Qualität, der Empfindung im engsten Sinne, zum anderen ist es das Erlebnis der durch den Reizvorgang, die Reizkonstellation ausgelösten "Bewegung", die wir mit PALAGYI, um eine scharfe Trennung von realen oder auch bloß vorgestellten Bewegungen vorzunehmen, als virtuelle Bewegung bezeichnet haben Die Bindung des Bewegungsvorganges aber an die sensiblen Systeme und deren Erregbarkeit weist auf die sensorische Natur der Bewegungen, die in der Wahrnehmung wirksam sind, hin. Wir bezeichnen daher die virtuellen Bewegungen besser als "sensorische Bewegungen" ..." 1)

Drei Fragen des Fragebogens befassen sich nun mit den Bewegungsempfindungen:

Frage 24: Kann das Phantomglied absichtlich, d.h. auf Kommando, bewegt werden? ja/nein

Frage 25: Wird das Phantomglied bei anderen Bewegungen automatisch mitbewegt? ja/nein

Frage 26: Werden mit dem Phantomglied "aus Versehen" Bewegungen ausgeführt? (z.B. bei Armamputierten: wird mit der Phantomhand unbewußt nach Gegenständen gegriffen?) ja/nein
wenn ja: Beispiel:

1. Die Antworten ergaben, daß nur 10 Amputierte von den 84 Personen, von denen verwertbare Antworten vorliegen, angeben, Bewegungen in keiner der drei Möglichkeiten ausführen zu können.

2. 62 Amputierte (v.84) können willkürlich Bewegungen mit ihren Phantomgliedern ausführen, allerdings in unterschiedlicher Genauigkeit oder Beweglichkeit der einzelnen Abschnitte. Auch bei unseren Amputierten läßt sich das Phänomen beobachten (wenn auch nicht so ausgeprägt), daß die weiter distal gelegenen Gliedmaßeile eine ein-drucksvollere Stellung haben: Bewegungen in weiter distal gelegenen Gelenken lassen sich teilweise präziser ausführen als in weiter proximal gelegenen. 2 Beispiele sollen dies verdeutlichen:

Of/14 (jetzt 33 J.) ist rechts handamputiert und antwortet auf die Frage, ob das Phantomglied absichtlich bewegt werden kann: "Die Hand gar nicht, die Finger wie in einem festen Verband, jedoch nicht soweit, daß sie die Handfläche berühren."

1) STEIN: S. 421 f.

Cd/17 (jetzt 35 J.) ist rechts Oberschenkelamputiert und antwortet hierzu: "Das Phantomglied läßt sich im Kniegelenk nicht bewegen. Wenn ich den Fuß bewege: ein Kribbeln bis Schmerzen im Stumpf."

Im Kapitel über die Qualität der Phantomempfindungen (IV/B/3.) wurde Tg/11 zitiert, dessen Handgelenk steif erscheint, die Finger aber beweglich sind.

An der oberen Extremität ist es nicht verwunderlich, daß hier die distalen Muskelgruppen bevorzugt sind, da ja mit den Fingern normalerweise sehr präzise Bewegungen ausgeführt werden können. Hingegen mit den Zehen lassen sich im allgemeinen ohne Training nur plumpe Einzelbewegungen ausführen. Aber die Phantomzehen können da anscheinend manchmal mehr leisten:

Ae/14 (jetzt 33 J.), der links Oberschenkelamputiert ist, schreibt: "Bei völliger Konzentration kann ich das Bein bewegen, ja sogar jede Zehe einzeln bewegen."

a) Von diesen 62 Amputierten, denen Willkürbewegungen möglich sind, geben 16 auch zu Frage 25 und 26 eine bejahende Antwort.

b) 10 Personen beschreiben außer Willkürbewegungen ein Mitbewegen der gesunden Extremität, ohne daß ein Gebrauch "aus Versehen" erfolgt,

c) 12 dagegen einen zeitweisen "Gebrauch aus Versehen", sie geben auf Frage 25 eine verneinende Antwort.

3. Bejahende Antworten auf Frage 25 und (oder) 26, ohne daß willkürliche Bewegungen möglich sind, werden von 10 Amputierten gegeben.

Eine Bevorzugung einer Altersstufe war in keiner Hinsicht zu verzeichnen.

Besonders zahlreich sind die Beschreibungen von kleinen Erlebnissen, wo die Phantomglieder "aus Versehen" gebraucht wurden.

Es lassen sich da im Wesentlichen drei Typen von "Reflexreaktionen" mit dem Phantomglied nennen:

1. bei normalen Routinebewegungen, wie beim Gehen ohne Prothese oder beim plötzlichen Aufstehen nachts oder morgens nach dem Schlafen:

a) Fa/13 (jetzt 20 J., Unterschenkelamputiert) berichtet: "morgens wenn man aus dem Bett steigt, laufe ich manchmal so los und bums, da liegt man am Boden, bekommt man keinen Halt, kann es für den Stumpf gefährlich werden."

b) Der Unterschenkelamputierte Se/10 (jetzt 28 J.) ging zunächst nach der Amputation auf Krücken und berichtet aus dieser Zeit: "Ein Fall ist mir noch genau in Erinnerung: Ich ging damals in einen Kinderfilm und als ich aufstehen wollte, vergaß ich, meine Krücken zu nehmen, wollte links auftreten und fiel dann auch prompt hin."

2. Es können unbewusste, reflexähnliche Bewegungen ausgeführt werden bei plötzlich geforderten Zielbewegungen.

Hier wird immer wieder der Versuch, nach einem Fußball zu stoßen, beschrieben:

Der links Unterschenkelamputierte Td/14 (jetzt 32 J.) schreibt: "Meine Kinder spielen Ball: Kommt dieser so gelaufen, daß er zwischen den Krücken und dem gesunden Bein durchrollt, so versuche ich, ihn mit dem Phantombein aufzuhalten. Dabei knicke ich das gesunde Bein ein. Ich glaube, das bekräftigt meine Angabe zu Punkt 19" (hier lautet die Antwort auf die Frage nach der Länge des Phantombeins: "kürzer, auch der Phantomfuß ist kleiner, er entspricht der Größe wie er am Tage der Verwundung war.")

Diese Angabe scheint auch noch in anderer Hinsicht bedeutungsvoll: Sie zeigt, daß diese unbewusste Bewegung nicht nach dem Schema eines Gesunden mit normaler Beinlänge ausgeführt wird, sondern dem kürzeren Phantombein angepaßt ist. Hier stellt sich sogar das vorhandene Bein in seinen Bewegungen auf das "kürzere" Phantombein ein. Zu Punkt 2 auch noch ein Beispiel eines Armamputierten: Md/18: "wenn man ganz plötzlich einen fallenden Gegenstand festhalten will."

3. Abwehrbewegungen werden ausgeführt bei Gefahren, wie z.B. beim Stolpern, also einer ungewollten Bewegung des ganzen Körpers. Auch hierzu liegen viele Beispiele vor: Fm/16 schreibt: "Beim Stolpern oder Ausrutschen mit dem gesunden Fuß wird unbewußt versucht, mit dem Phantomfuß Halt zu bekommen. Dadurch schlug ich sehr heftig mit dem Stumpf auf den Boden. In solchen Situationen versucht man auch, durch Gebrauch des Phantomfußes wieder aufzustehen."

Mitbewegungen des Phantomgliedes mit dem gesunden Glied werden auch von einigen Personen geschildert:

Gc/1 (11 J., rechts fußamputiert) antwortet auf die Frage 25: "Beim Springen, auf die Zehenspitzen-stellen und beim Laufen, Bewegung der rechten Zehen wie beim linken Fuß" oder Of/14: "Beim Schreiben mit der linken Hand beobachte ich manchmal, daß sich die Phantomfinger mitbewegen."

Besonders eindrucksvoll sind die Angaben über willkürliche Bewegungen der Phantomglieder in den verschiedensten Formen der Möglichkeiten und in Zusammenhang mit "Phantomtraining", das in krankengymnastischer Behandlung des Stumpfes in manchen Kliniken durchgeführt wird, (wie aus einigen Berichten von Amputierten hervorgeht und von Krankengymnastinnen bestätigt wurde) oder durch teilweise vom Amputierten selbst unbewußt praktizierten Phantomtraining bzw., wenn dieses später vernachlässigt wird.

Kk/17 (jetzt 36 J.) schreibt: "Vor Jahren konnte ich auf Kommando Knöchel und Zehe etwas bewegen wurde mit der Zeit weniger beinahe ganz versteift. Phantombewegungs-Gefühle auf Kommando durch eigenen Willen wurden mit der Zeit für mich "lustlos". Ich habe kein Interesse mehr, Phantompfeindungen herbeizuwünschen." Besonders eindrucksvoll schildert Hh/17 (20 J., links unterarmamputiert) seine gute Beweglichkeit der Phantomhand während der Zeit des Phantomtrainings im Gegensatz zum Anfang, kurz nach der Amputation, und zu jetzt, wo er nicht mehr trainiert. Anfangs: "ungefähr ... die Stellung einer lose herabhängenden Hand, etwas geöffnet mit leicht gekrümmten Fingern", danach: "Da der Stumpf schnell und gut verheilte, wurde bald mit einer Massagebehandlung begonnen, in Form eines systematischen Trainings der Phantomfinger-Hand und -Handgelenk. Teilweise waren die Bewegungen der Finger im Anfang sehr schmerzhaft, doch klangen diese Schmerzen nach zahlreichen Übungen immer weiter ab. Jeder Finger ließ sich einzeln auf Befehl bewegen d.h. beugen, strecken und kreisen. Bald ließ sich die Hand fast zur Faust ballen, im Handgelenk abknicken und ebenfalls kreisen. Die Bewegungen des Phantomgliedes ließen sich aufgrund von Sehnenbewegungen im Stumpf beobachten... Die Ober- und Unterarmmuskulatur, die sehr zurückgegangen war, nahm wieder zu Nach meiner Entlassung aus der Klinik habe ich das Phantomglied nicht mehr trainiert. Die Hand ist jetzt fast steif (angewachsenes Gefühl), als wenn sie ganz fest bandagiert ist ..."

Im Gegensatz hierzu "arbeitet" Oh/10 (jetzt 21 J.) seit der Amputation mit dem Phantomfuß. Sie ist wegen Durchblutungsstörungen in ständiger krankengymnastischer Behandlung und schreibt auf eine Nachfrage, ob sich die Phantombewegungen seit der Behandlung gebessert hätten: "ja, sehr; ich kann Phantombewegungen mit dem Phantomfuß exakter ausführen bzw. fühlen, als die entsprechenden Bewegungen mit dem linken Fuß."¹⁾

1) RIESE (1928, S. 277) stellte bei seinen Amputierten fest, daß "... ganz allgemein eine vom Zeitpunkt des Erscheinens des Phantomgliedes ab zunehmende Versteifung und daher Bewegungsbeeinträchtigung der ... Phantomglieder ..." eintritt.

Diese drei Beispiele und die Feststellung von RIESE zeigen, daß die Beweglichkeit vom Training abhängen kann. Eine gute Beweglichkeit scheint von Vorteil zu sein, wenn auch unser Material nicht ausreicht, dies beweisen zu können. Beispielsweise ist Oh/10, deren Angaben wir eben zitiert haben, eine der wenigen Amputierten, die die Frage 28 nach dem Bestehen von Mißempfindungen oder gar Schmerzen verneint hat. Sie antwortet ebenfalls auf die Frage 17: "Werden die Phantomempfindungen als störend empfunden? mit "nein".

Daß es hingegen unangenehm sein kann, sein Phantomglied nicht bewegen zu können, schildert Shg/14 (42 J., bds. Oberschenkelamputiert): "Man hat das Gefühl des ganzen Beines und jeder Zehe, die man nur nicht bewegen kann, was störend wirkt, weil man das Bedürfnis dazu hat."

In der Literatur finden sich Hinweise, daß sich schmerz-hafte Phantomglieder kaum oder gar nicht bewegen lassen:

RIDDOCH (1941): "Further in contrast to the preservation of more or less free movement in painless phantoms, the presence of pain renders voluntary movement almost, if not completely, impossible ... such attempts aggravate the pain. It can be said that fixations of posture and limitation of voluntary movement of the phantom is proportionate to the degree of continuous pain and still more than that of painful rigidity"¹⁾

SIMMEL (1956): "Voluntary movement of the phantom is absent in many patients with painful phantoms, probably largely as a function of the patient's apprehension over a possible exacerbation of pain with attempted motion."²⁾ Aber auch RIESE (1928) hatte bereits beobachtet, daß " ... eine im Laufe der Jahre sich durchsetzende Tendenz zunehmender, oft schmerzhafter Verkrampfung der Art, daß sich die Finger tief in das Fleisch eingraben ...³⁾ besteht.

Es wäre denkbar, daß das Zusammentreffen der beiden Faktoren: Schmerz und Bewegungseinschränkung (bzw. besonders ausgeprägter Schmerz bei Bewegungsversuchen) nicht primär gemeinsam besteht, sondern sich erst potenzieren.

Als praktischer Hinweis wäre daraus zu folgern, daß ein Phantomtraining nicht nur zur Stumpfbehandlung, um eine Inaktivitätsatrophie zu verhindern, durchgeführt werden sollte, sondern auch um das Phantomglied angenehmer zu machen, auch wenn dies zunächst schmerzhaft sein sollte.

1) RIDDOCH: S. 203

2) SIMMEL (I): S. 641

3) RIESE (I): S. 270

Wie aus dem Bericht von Bb/17 hervorgeht, lassen die Schmerzen aber bei den Bewegungsübungen bald nach. Ob dieses Training bei täglicher Übung eventuell die manchmal doch erheblichen Phantomschmerzen günstig beeinflussen kann, und damit zu einer wichtigen, bisher wohl kaum gezielt praktizierten Therapiemöglichkeit werden könnte, müßte näher durch entsprechende Versuche geprüft werden.

Die oben zitierte Angabe von Oh/10, sie könne mit dem Phantomfuß genauere Bewegungen ausführen, als dieses mit dem gesunden Bein möglich sei, (ähnlich auch Ae/14, der angab, jeden Zeh einzeln bewegen zu können, was ja normalerweise auch nicht oder kaum möglich ist) ist ein Argument gegen die alte Auffassung vom Körperschema (HEAD, PICK, SCHILDER), die besagte, daß es durch afferente Engramme erst gebildet werden muß. Dies bestätigte nicht nur die Ansicht von POECK (1964) " ... daß das Körperschema eine Funktion sei, deren zentraler Apparat autonom reift "1) sondern ermöglicht auch weitere Folgerungen.

POECK und ORGASS schrieben nämlich weiter: " ... Die Manifestation der Leistungen des Körperschemas bedarf aber einer Aktivierung. Diese geht im Normalfall wahrscheinlich von der Gesamtheit der sensiblen und sensorischen Modalitäten einschließlich der optischen Eindrücke an anderen Personen aus. Im pathologischen Fall kann aber auch eine Gruppe von Afferenzen allein eine ausreichende Anregung zur differenzierten Vertretung von Gliedmaßen im Körperschema geben möchten wir annehmen, daß ohne jede sensible oder sensorische Anregung die potentiellen Fähigkeiten des Körperschemas nicht manifest werden können ..."2)

Die Angaben von Oh/10 lassen sich nicht ganz in die zuletzt zitierte Hypothese einordnen, denn sie gesagt, daß sich das Körperschema nicht nur im Sinne einer langsamen Unterdrückung (Kürzer- und Schwächerwerden der Phantomempfindungen), sondern auch im Sinne eines Aufbaus, in diesem Beispiel den "kinästhetischen Teil" des Körperschemas betreffend, sogar ohne optische oder faßbare Einflüsse, also der von POECK als notwendig erachteten Aktivierungen verändern und prägen läßt, nämlich, daß vorher nie gekannte Bewegungen durch Übung möglich werden, obwohl die Frage nach dem "Mechanismus" dieser Vorgänge weiterhin offenbleibt.

1) POECK und ORGASS: S. 552

2)

6. Verhalten der Phantomglieder beim Anlegen einer Prothese.

Das Tragen einer Prothese hat laut Literaturangaben nur in wenigen Fällen Einfluß auf die Phantomempfindungen: MITCHELL 1874, SIMMEL (I) 1956, POECK (I) 1963 u.a. berichteten über Einzelfälle, in denen das verkürzt gefühlte Phantomglied beim Tragen einer Prothese wieder normal lang empfunden wurde. MEYER 1923, und GALLINEK (I) 1931 berichteten, daß in Einzelfällen die Phantomempfindungen durch das Tragen einer Prothese deutlicher werden, PITRES, 1897, schrieb im Gegenteil von einem Verschwinden.

Unsere Fragen diesbezüglich lauten:

Frage 27: Wie verhält sich das Phantomglied beim Anlegen der Prothese?

- a) das Phantomglied bleibt unverändert in seiner Stellung
- b) Phantom und Prothese stimmen dann überein
- c) Sonstiges:

1. Unter den 86 Amputierten befinden sich nur 2, die keine Prothese tragen, 9 Amputierte mit Prothesen konnten keine verwertbare Auskunft geben.

2. 51 Amputierte berichten, daß sich Länge oder Stellung des Phantomgliedes durch das Tragen einer Prothese nicht verändern, davon haben 18 eine normale Länge ihres Phantomgliedes beschrieben.

3. 21 Personen geben an, daß Phantomglied und Prothese übereinstimmen. Allerdings sind hierbei 11 Patienten, die eine normale Länge des Phantomgliedes angegeben haben, also ist eine tatsächliche Verlängerung auf eine Normallänge beim Tragen einer Prothese nur in 10 Fällen anzunehmen.

Anschaulich geschildert wird dies von Cd/17: "ohne Prothese ist es, als ob der Fuß am Stumpf sitzt ... mit Prothese habe ich das Gefühl, es sei normal lang" Er fügt noch die interessante Feststellung hinzu: "Wenn mich jemand auf den Prothesenfuß tritt, ohne daß ich es sehe und weiß, spüre ich es durch ein Kribbeln."

Wie gut sich die Prothese dem Phantomglied anpaßt, beschreibt auch Hh/17: "Wenn ich die Prothese trage, so habe ich stets ein Gefühl für die gesamte Länge ... so daß ich z.B. mit Hilfe der Augen ziemlich dicht an eine Tischkante vorbeischieben kann. Der Richtungsanzeigerhebel im Auto läßt sich sogar ohne Augenhilfe betätigen, oder die Prothese in die Hosentasche stecken."

4. Die Antworten von drei Amputierten ergeben weitere Möglichkeiten der Beeinflussung durch die Prothese.

Lb/16 antwortet auf die Frage 19 nach der Länge des Phantomgliedes: "Der Phantomfuß setzt direkt am Stumpf an, mit Prothese ist der Phantomfuß länger, aber nicht so lang wie normal ... Zehen stehen nach unten." Hier rückt das Phantomglied durch das Tragen der Prothese nach distal, aber erreicht nicht die normale Länge. 2 Amputierte, Wk/9 und Sq/16, berichten, wie bereits zitiert, daß ihre Phantomempfindungen überhaupt nur bestehen, wenn sie keine Prothese tragen. Ebenfalls wurde schon erwähnt, daß bei Ng/16 die Empfindungen ohne Prothese stärker sind.

Eine Beeinflussung der Phantomempfindungen durch das Tragen einer Prothese ist also nur in einer geringen Zahl der Fälle zu verzeichnen, doch in den genannten Beispielen immer in einem positiv zu wertenden Sinn.

7. Phantomschmerzen und Mißempfindungen

Bereits die ersten Beschreiber von Phantomempfindungen (MITCHELL, 1874, PITRES, 1897, u.a.) berichteten auch über Mißempfindungen und über Schmerzen im Phantomglied in manchen Fällen. Die Mißempfindungen wurden später auch beschrieben (z.B. MEYER, 1923, ADLER-HOFF, 1930, und HABER, 1956), aber im Laufe der Zeit rückten verständlicherweise die Schmerzen und die Versuche, sie zu behandeln, ganz in den Vordergrund. Obgleich der Phantomschmerz nur in wenigen Fällen¹⁾ besteht, also kein annähernd konstant auftretendes Symptom der Phantomempfindung ist, wurden die wenigen Erfolge und die häufigen Mißerfolge in der Behandlung als ausschlaggebende Hinweise auf die Entstehung der Phantomempfindung überhaupt dargestellt.²⁾

Unsere Fragen diesbezüglich lauten:

Frage 28: Treten gelegentlich Mißempfindungen auf, wie Kribbeln oder sogar Schmerzen? ja/nein
wenn ja: an welcher Stelle des Phantomgliedes?
bei welchen Anlässen?
Beschreiben Sie diese Mißempfindungen!

1. Nur 12 der 86 Amputierten kennen keinerlei Mißempfindungen bzw. Phantomschmerzen, auch hier gehören die Personen keiner bestimmten Amputationsaltersstufe an.

2. Bei 9 Patienten beziehen sich die Angaben über Mißempfindungen auf den Stumpf, außerdem geht bei 2 Amputierten aus der Antwort nicht ganz klar hervor, ob der Stumpf oder das Phantomglied gemeint ist.

3. Amputierte geben keine Beschreibung der Mißempfindungen sondern nur der Lokalisation.

3. Die restlichen 60 Personen beschreiben alle Mißempfindungen oder Phantomschmerzen.

a) Abgesehen von 11 Personen, die andere Mißempfindungen beschreiben, kennen alle das Gefühl des Kribbelns am Phantomglied, allerdings mit verschiedener Intensität und Häufigkeit.

Shi/13 schreibt z.B. "Ein leichtes Kribbeln in den Zehen ist immer vorhanden. Bei Witterungsumschwung (bes. Sturm,

-
- 1) Die Frage nach der Häufigkeit des Auftretens von Schmerzen wurde in der Literatur unterschiedlich beantwortet: RIDDOCH meint, daß fast die Hälfte unter Schmerzen leidet, LIVINGSTON: "probably less than 10 per cent ..", S.251, SIMMEL (I) 1956 meint sogar: "only 1% or 2% have painful phantoms" S. 637.
- 2) vergl. S. 8 u. 13

langer Regen) etwas stärker, aber nie unerträglich" Bg/17 beschreibt das Kribbeln näher: "Als wenn das Bein im Ameisenhaufen steckt."

Bei 18 dieser Amputierten wird das Kribbeln zeitweise von Schmerzen unterbrochen:

Vf/15 "Kribbeln unter der Fußsohle ... das Kribbeln kann sich vom schmerzenden "Bohren" bis zum "Stechen" bis ins Kniegelenk bemerkbar machen."

b) 6 Patienten geben nur zeitweise Schmerzen an, ohne daß weitere Mißempfindungen beschrieben werden.

Der Phantomschmerz wird meistens als "stechend" beschrieben.

Einen typischen Bericht gibt Hs/11: "Es ist, als ob ein zweischneidiges Messer durch die geschlossene Hand hin- und hergezogen wird; es ist auch so, als ob die ganze Innenhand zerschnitten ist und sich beim Bewegen die Wunden spannen; außerdem schmerzen die Fingerspitzen, als erster der kleine Finger"

Wie außerdem noch ein weiter unten zu schilderndes Beispiel zeigt, scheint es, daß der Phantomschmerz in vielen Fällen fast Ähnlichkeit hat mit den Beschreibungen von lancinierenden Schmerzen der Tabiker hat.

Daß diese Phantom-Schmerzen zeitweise fast "unerträglich" sind, wird allerdings nur von 3 Amputierten behauptet.

Es sei ein Beispiel angeführt:

Shg/14: "wie eingejagte Blitze, so gleichen diese neuralgischen Schmerzen. Ohne Medikamente (Tabl. oder Zäpfchen) kaum zu ertragen und wegzubringen."

Schmerzen kommen aber auch neben anderen Mißempfindungen vor. Ein Amputierter behauptet z.B., Phantome nur in Form von Mißempfindungen zu kennen, die er sehr genau beschreibt:

Ob/9 kennt vier Empfindungsqualitäten: "1. Jucken ... ist sehr selten und läßt sich durch Druck des Stumpfes gegen die Prothesenwand beseitigen. 2. Kribbeln spüre ich fast täglich ... 3. Krallen: 3 - 5mal jährlich als Schmerzperioden. 4. Stechen spüre ich, als ob an den betr. Stellen des rechten Beins ein spitzes zweischneidiges, ein-einhalb bis zwei cm breites Messer durch die Haut gestoßen wird; der dabei entstehende Schmerz beschränkt sich auf den "Einstich", er breitet sich nicht aus ... ca. 10-12mal jährlich ... Die Richtung des Stechens verläuft in der Kniekehle senkrecht, auf der Fußsohle in Richtung der Mittelfußknochen, unter den Zehen quer zu ihnen (Gefühl des Abstechens) ..."

e) "Jucken" spüren auch andere Amputierte, es wird in zwei verschiedenen Formen beschrieben:

1. Juckreiz mit bestimmter Lokalisation am Phantomglied

Lh/7: "Man spürt z.B. einen Juckreiz an der Ferse oder an den Zehen und man kann am Stumpf die Stelle nicht finden, wo man sich kratzen soll ..."

2. Juckreiz am Stumpf mit Berührungsempfindung am Phantomglied beim Kratzen:

Se/10, unterschinkelamputiert: "Wenn ich mich aufgrund eines irgendwann einmal auftretenden Juckreizes kratze, habe ich das Empfinden, meine Fußsohle zu berühren."

Letzteres ist wohl besonders interessant, da die eigentliche Berührung des Stumpfes am Fuß gespürt wird. Diese Empfindung überwiegt also anscheinend sogar die, wie man annehmen sollte gleichwertige, in der kratzenden Hand empfundenen Berührungsqualitäten, trotz der hier anders ausgeführten Koordinationsbewegung, die die Hand zum Stumpf und nicht zur weiter entfernten Fußsohle durchführt. Der Proband empfindet sein Phantombein in normaler Länge.

d) Es werden noch weitere Empfindungsqualitäten beschrieben, die allerdings weniger häufig auftreten, z.B. "Druck" oder "Krampf" oder "Elektrisieren" im Phantomglied.

Eine Besonderheit wäre noch zu nennen:

Of/14 schreibt: "mir kommt es vor, als hätte ich Schmutz unter dem Ringfingernagel der Phantomhand."

Diese Beispiele zeigen, daß die von Erwachsenen bekannten Phantombeschwerden in ihren vielfältigen Formen auch nach Amputation in der Kindheit genauso auftreten können, es besteht auch hier keine Altersbevorzugung.

Aber auch über Stumpfbeschwerden wird in der gleichen Form geklagt, wie es nach Amputation im Erwachsenenalter bekannt ist. Ein Beispiel sei hier genannt:

Fa/13: "Unterhalb des Stumpfes, die Narben ziehen sich zusammen, bei Wetterumschlag, beim Baden oder bei Kälte, Schmerzen über Schmerzen."

Besonders eindrucksvoll beschreibt Ba/17 in einem 12-Seiten langen Brief ausführlich ihre Stumpfschmerzen und die bisher vergeblich dagegen unternommenen Maßnahmen.

Die Situationen, in denen Mißempfindungen hervortreten, gleichen im Wesentlichen den in Kap. IV/B./1. beschriebenen Faktoren, die auf die Phantomempfindungen Einfluß haben können.

Über die Lokalisation der Mißempfindungen und Schmerzen am Phantomglied haben fast alle Amputierten Auskunft gegeben. Interessanterweise ist in dieser Hinsicht nicht

immer der am weitesten distal gelegene Teil des Phantomgliedes befallen, wie dies für die Intensität der Phantomempfindungen sonst zutrifft, sondern auch die sonst weniger deutlichen Partien des Phantomgliedes. Es scheint sogar, daß manchmal die stärkeren Empfindungen weiter nach proximal rücken, z.B. Kribbeln, das in Stumpfschmerzen übergeht:

Wa/18: "bei plötzlichem starken Temperaturwechsel - Kribbeln im gesamten Phantomglied. Steigerung des Kribbelns bis zu starken Schmerzen - dann an der Amputationsstelle."

Zwar sind die Mißempfindungen am häufigsten "im Fuß" oder "in der Hand" lokalisiert, sehr oft "in den Zehen" oder "in den Fingern" aber andere Lokalisationen werden auch vielfach genannt:

In zwei Fällen wechselt die Stelle jedesmal:

Shg/14 schreibt: "die Stellen sind von Fall zu Fall ganz verschieden und man kann genau die Stelle des Kribbelns oder des Schmerzes bezeichnen (z.B. an der Prothese)." Gj/17 berichtet noch genauer darüber: "Wenn ich die Beschwerden habe, kann ich auf den Millimeter genau sagen, welche Stelle an einer Zehe oder sonstwo, bis zum Knie hinauf schmerzt Die Schmerzstelle beschränkt sich stets nur auf einen einzigen ganz kleinen Bereich, nie an Fuß, Wade, Knie usw. zugleich, sie befindet sich also beispielsweise bei dem einen Anfall an einer Zehe, bei dem nächsten auf dem Schienbein, 14 Tage später in der Wade oder auf, unter dem Knie oder außen- oder innenseitig desselben."

In einem weiteren Fall ist eine bestimmte Art von Mißempfindungen jeweils an eine bestimmte Lokalisation am Phantomglied gebunden:

Der Oberschenkelamputierte Ob/9, dessen genaue Beschreibungen von Mißempfindungen schon oben wiedergegeben wurden, macht auch äußerst exakte Angaben über deren Lokalisation:

1. "Jucken empfinde ich nur über dem re. Knie über dem inneren Schenkelmuskel 2. Kribbeln nehme ich an folgenden Stellen des rechten Beines wahr: a) auf dem Fußballen, b) zwischen der kleinen und den beiden benachbarten Zehen, c) in der Haut über dem Zwillingsmuskel, d) in der Gegend der Achillessehne, e) auf dem Spann....
3. Krallen beschränkt sich auf den Teil der Fußsohle, der unter den Mittelfußknochen der großen und ihrer benachbarten Zehe und den ersten beiden Fußwurzelknochen liegt....
4. Das Stechen nehme ich wahr a) in der Kniekehle an 2 Stellen über dem Plattsehnen-Muskel und über dem Sohlen-Spanner, b) auf der Fußsohle zwischen den Mittelfußknochen der kleinen und ihrer beiden benachbarten Zehen, c) unter allen 5 Zehen am Zehenansatz ..." Er berichtet ferner, daß die Mißempfindungen nach der Amputation noch keine zugeordneten Bezirke aufwiesen, sondern daß dies erst im Laufe der Zeit eintrat.

In der eben zitierten Beschreibung und auch in anderen fällt auf, daß bei Beinamputationen anscheinend gehäuft Mißeempfindungen an der Plantarseite des Fußes aber auch in der Wadengegend auftreten. 4 Amputierte beschreiben nur Mißeempfindungen in der Fußsohle (z.B. Se/10 "Stechen in der Fußsohle"), bei anderen liegt hier der Schwerpunkt, obgleich beispielsweise der ganze Fuß betroffen sein kann. In 5 Fällen bestehen meistens zusätzlich Mißeempfindungen in weiter distal gelegenen Teilen, Schmerzen oder Kribbeln in der "Wade". Dies ist erstaunlich, da sonst die Wade eigentlich am wenigsten gespürt wird. Bei Armamputierten ist diese Projektion analog zur Fußsohle nicht so auffallend auf die Handinnenfläche gelenkt, hier ist der Handrücken ebenfalls beteiligt.

Mb/11 berichtet: "beim längeren Schreiben ohne Prothese ... Kribbeln in der Handfläche und Schmerzen im Handrücken."

Ferner liegen die Angaben von 5 Amputierten vor, die ihre Empfindungen, neben anderen Stellen, im Knie oder Ellenbogen lokalisieren.

2mal wird für Schmerzen oder Mißeempfindungen die Stelle der zur Amputation führenden Verwundung angegeben.

Ein Patient spürt hartnäckig eine lange vor der Amputation liegende Verletzung:

Td/14 berichtet: "Als Kind hatte ich mir von der großen Zehe den Nagel abgestoßen und so fühle ich den Schmerz besonders stark ..."

Nur vier der Amputierten geben Mißeempfindungen im gesamten Phantomglied an.

Die häufigsten Lokalisationen der Beschwerden liegen eigentlich an normalerweise bei Nichtamputierten besonders leicht überbeanspruchten Stellen (Muskelkater bei Anstrengungen ohne genügendes Training). U.E. spricht diese Feststellung auch dafür, daß ein Bewegungstraining des Phantomgliedes dem vielleicht wirksam abhelfen könnte.

8. Weitere "Eigenschaften" der Phantomglieder.

Daß weitere "Qualitätsangaben" über Phantomglieder z.T. möglich sind, beschrieb bereits PITRES (1897). Er schrieb, daß die Temperaturempfindung im Phantomglied meistens der Temperatur des Stumpfes entspricht.¹⁾ Später berichtete auch RIESE (1928) von Temperaturempfindungen seiner Amputierten, die als "wärmer" oder "heißer" beschrieben wurden,²⁾ beeinflusbar durch Außentemperatur, Jahreszeit und Witterung. Ferner machte er Angaben über Aussehen und Farbe der Phantomglieder ("rauh", "glatt", "gelblich", "Farbe nach der Verwundung", "blaß und bläulich", "wie abgestorben")³⁾ Ebenfalls sind Angaben darüber zu finden, daß manche Amputierten ihr Phantomglied als bekleidet oder unbekleidet spüren. PITRES berichtete über einen Beinamputierten, der sein Bein ohne Prothese als nackt empfand, mit Prothese aber wie in einem großen Schuh ("dans un gros soulier")⁴⁾ POECK (I) gab 1963 Berichte über unbekleidete Phantome, in einem Fall aber wurde mit dem Phantomfuß gefühlt: "Fleisch auf Fußboden" oder "Fleisch auf Teppich"⁵⁾ Es handelt sich hier um drei verschiedene Eigenschaftstypen:

1. Die Temperatur ist eine tatsächliche Empfindung.
2. Farbe und Aussehen entsprechen einer Vorstellung, da die Farbe ja nicht direkt vom einmal vorhandenen Glied über afferente Bahnen in die Hirnrinde eingedrungen sein kann, sondern über den Umweg des Auges. Das Auge sieht aber nicht nur die eigenen Glieder, sondern auch die anderer Menschen. Das hierdurch gewonnene optische Körperbild muß also nicht aus dem Aussehen des eigenen Körpers resultieren. Es muß einmal ein Normbild entstehen mit normalem Aussehen, daneben aber gibt es wohl abnorme Bilder wie "bläuliche" Glieder, wie man sie entweder bei sich oder anderen einmal gesehen hat, die aber besonders einprägsam gewesen sind und sich mit der Vorstellung "krank" verbinden. So wäre die Vorstellung des Phantomgliedes mit einer unnatürlichen Farbe vielleicht zu erklären. Das Bild der verlorenen Gliedmaßen

1) PITRES, S. 11

2) RIESE, S. 276

3) " S. 274

4) PITRES, S. 13

5) POECK (I), S. 247

mit unnatürlichen Farben wäre demnach psychologisch verstehbar.

3. Die Angaben über die Bekleidung des Phantomgliedes ist eine Zwischenstufe zwischen tatsächlicher Phantomempfindung und Vorstellung. Das Phantomglied kann als "bekleidet" empfunden werden. Die Angabe über die Art der Bekleidung hingegen muß als Vorstellung, also wieder durch psychologische Einflüsse entstanden gewertet werden, da diese Vorstellungen wohl wieder über die optischen Erfahrungen gehen müssen. Tatsächlich empfunden werden können eigentlich nur Qualitäten wie eingeengt, rau, glatt usw.

a) Temperatur

Die Frage 29 nach den Temperaturempfindungen des Phantomgliedes wurde folgendermaßen gestellt:

Welche Temperatur hat das Phantomglied?

- a) "normal"
- b) wärmer
- c) kälter

1. Unter den 86 auswertbaren Fragebögen der Personen mit Phantomempfindungen finden sich erstaunlicherweise nur 6 von Patienten, die überhaupt keine Antwort auf diese Frage gegeben haben. Außerdem gaben nur drei Amputierte an: "Kann ich nicht feststellen" (Bd/13, ähnlich Sho/16 und Wp/16)

2. Es haben 46 Amputierte die Angabe "normal" gemacht. Die hohe Zahl mit dieser speziellen Angabe läßt vermuten, daß ein Teil der Amputierten die sbezüglich "nichts" fühlt und dies für "normale" Temperatur hält. Die Äußerung von Ha/9: "keine besondere Empfindung vorhanden, entspricht wahrscheinlich 'normal'," weist darauf hin. Vielleicht war die Frage zu suggestiv gestellt worden.

3. 16 Patienten haben angegeben, ihr Phantomglied sei kälter, hingegen nur 8, es sei wärmer.

4. Bei 4 Personen schwanken die Empfindungen zwischen "normal" und "kälter", bei einem zwischen "kälter" und "wärmer" und bei 2 Amputierten kommen alle drei Möglichkeiten vor. Genaue Beschreibungen haben nur sehr wenige gegeben:

Ob/9, der, wie bereits erwähnt, sehr genau die verschiedensten Qualitäten von Mißempfindungen schildert, berichtet zu dieser Frage: " 'normal' bei Jucken und Kribbeln, 'kälter' bei Krallen und Stechen."

Shg/14 antwortet: " 'normal', ist jedoch der Stumpf kalt, so habe ich das Gefühl von kalten Beinen und Füßen."

Eine Beziehung zur Außentemperatur stellt Hh/17 fest: "normal bis wärmer im allgemeinen, kälter bei Abkühlung im Winter." (ähnlich: Gc/11)
Of/14 bringt noch die Komponente "feucht" mit hinein, er schreibt: "normal, manchmal feuchtwarm, manchmal feuchtkalt"

Unterschiede in Bezug auf das Amputationsalter treten auch hier nicht hervor.

b) Farbe und Aussehen

Die Frage 32 nach Farbe und Aussehen lautet:

Können Sie Angaben über Farbe und Aussehen
des Phantomgliedes machen? ja/nein
wenn ja: Beschreibung:

1. Unter den 86 Fragebögen finden wir 8 ohne Antwort auf diese Frage. 2 Amputierte bezogen die Angaben eindeutig auf den Stumpf.
2. 58 haben "nein" angekreuzt, sie haben also keine optische Vorstellung von ihrem Phantomglied.
3. 7 Personen stellen sich ihr Phantomglied wie ein gesundes Bein vor.

Lh/7 meint: "wie das fehlende Glied". Es ist nicht ganz klar, ob er das Bein meint, wie es gesund aussah, oder nach Beginn der zur Amputation führenden Osteomyelitis.

Nur einer der Amputierten hat diese Frage mit "ja" beantwortet ohne Beschreibung.

4. 9 Amputierte geben Genaueres an. Die Beschreibungen seien hier zur Illustration kurz geschildert: Eine reine Farb-angabe finden wir bei folgenden Amputierten:

Sa/10: "weiß", Rj/12: "rötlich", Fa/13: "blau, rosarot", Ng/16: "ganz bleich", Hh/17 ist wohl nicht so ganz davon überzeugt und schreibt: "wenn, dann höchstens durchsichtig" Ein Erklärungsversuch wird von Of/14 gemacht: "manchmal blasser, vielleicht, weil das Gefühl des Verbandes oft besteht."

Ba/17 schreibt: "etwas bläulich gefärbt und immer geschwollen." Hier ist es fraglich, ob sie sich ihr Bein "geschwollen" vorstellt, oder es so empfindet.

Ein wenig phantasievoll und aus dem allgemeinen herausragend sind zwei weitere Angaben: Li/11 beschreibt sonst normale Phantomempfindungen, antwortet aber auf die Frage nach dem Aussehen: "nur wie ein einziger Sehnenstrang", was auf eine psychologische Genese dieser Vorstellung hinweist, ebenfalls wie die Beschreibung von Kk/17: "manchmal war das Phantomgefühl so, als wenn die Knochen rötlich bis blau schimmerten (manchmal auch weiß-gelb) der Fuß erschien fast immer durchsichtig bis mager."

e) Bekleidung

Aus der Frage 31: Haben Sie das Gefühl, daß das Phantomglied bekleidet ist? ja/nein
wenn ja: Beschreibung:

ließen sich folgende Ergebnisse ableiten:

1. Ohne Angabe finden wir nur drei Fragebögen, 5mal wurde der Stumpf beschrieben.

2. 55 Amputierte antworteten mit "nein". Auch hier wird, wie bei der Temperaturfrage vermutet, daß in einigen Fällen die Antwort "weiß ich nicht" gemeint ist, und nicht "unbekleidet".

Ka/11 drückt das aus: "unbeschreibliches Gefühl, es ist weder bekleidet noch unbekleidet."

3. 3 Amputierte beschreiben ihre Phantomglieder als unbekleidet:

Wp/16: "unbekleidet", Ba/17: "ich finde, es liegt ganz lose und offen", Kk/17: "nackter Unterschenkel". Dazu gehört wohl auch die Antwort von Hh/17: "schwer zu sagen: die Hand selbst wohl nicht" (bekleidet).

4. 13 Personen sagen etwas aus über die Art des Gefühls einer vorhandenen Bekleidung: 4 Patienten finden ihr Phantomglied genauso bekleidet wie das gesunde:

Lb/7: "genau, bzw. ähnlich wie das vorhandene", Kf/10: "ja und nein", es kommt auf das gesunde Glied an. Die Empfindungen in punkto Kleidung übertragen sich vom gesunden auf das Phantomglied", Shi/13: "wie das gesunde Bein", dazu gehört auch die Angabe von Ha/9: "'Hand' scheint wie der Stumpf bekleidet, 'Finger' erscheinen nicht einzeln bekleidet". Nur ein Amputierter beantwortet die Frage mit "ja", gibt aber keine Beschreibung.

Es ist anzunehmen, daß es sich hier um eine aus dem psychologischen Bereich entstandene Vorstellung handelt.

Angaben über die Art der Bekleidung geben 6 Amputierte:

Ba/6: "mit Schuhen", Ob/9: "Ich habe tatsächlich das Gefühl, besonders bei Empfindungen im Fuß, daß dieser sich in einem Schuh befände. Bei Mißempfindungen an anderen Teilen des Beins vermag ich über die Bekleidung nichts auszusagen." Tg/11: "Boxhandschuh", Of/14: "manchmal, als ob ein fester Verband angelegt ist." Lb/16: "zu kleiner Stiefel oder enger Gummistrumpf", Shb/17: "Wolle".

In diesen Fällen ist wohl eine tatsächliche Empfindung die Voraussetzung, nämlich meistens ein Gefühl des Eingeseins, das sich dann mit einer psychologischen Vorstellung über die Art des beengenden "Kleidungsstückes" koppelt. Außerdem liegen noch folgende Antworten vor:

Wi/7 meint: "Als wenn die Haut vom Fuß abgezogen wäre."
Es ist eigentlich keine richtige Antwort auf diese Frage.
Shm/10 schreibt: "im Hause ja, draußen nicht" (bekleidet).
Vf/15: "Wenn Prothese = bekleidet, sonst unbekleidet."
Beide geben lediglich Auskunft darüber, zu welchen Gelegenheiten sie ihre Phantomglieder bekleidet, bzw. unbekleidet empfinden.

C. Beziehungen von Trauminhalten zum Vorhandensein
oder Fehlen von Phantomempfindungen

POECK hat die Amputierten seiner Versuchsreihe nach Träumen gefragt und auch einige Trauminhalte, die sich auf die fehlenden Gliedmaßen bezogen, kurz wiedergegeben.¹⁾ Er setzte in Beziehung das Vorhandensein oder Fehlen von Phantomempfindungen zu der Feststellung der Amputierten, daß sie sich im Traum entweder intakt oder amputiert sahen. Die Ergebnisse, die das Vorhandensein aller Kombinationsmöglichkeiten zeigten, gaben den Anlaß, die Frage 33 folgendermaßen zu stellen:

Sehen Sie sich im Traum: a) gesund
b) amputiert
c) mit Phantom

Bei POECK vermißten wir Hinweise auf Träume, in denen ein Phantomglied vorkommt, denn Träume vom Intaktsein sind nicht identisch mit Träumen von Phantomgliedern, da sich die Phantomglieder ja meistens deutlich von den richtigen Gliedmaßen unterscheiden, allein dadurch, daß Phantomfuß (oder -Hand) in vielen Fällen proximalwärts in Stumpfnähe gerückt sind u. ä. Die Antwort würde sicher zur Klärung der Frage nach einer eventuell rein psychischen Genese der Phantomerlebnisse beitragen. Bei einer rein psychischen Genese wäre es denkbar, daß auch im Traum Phantomglieder mit ihren charakteristischen Qualitäten erscheinen müßten.

Die Antworten ergaben aber, daß, abgesehen von einer Ausnahme - der Oberarmamputierte Md/18 hat a), b) und c) angekreuzt und vermerkt: "kommt auf den Traum an und in welchem Lebensabschnitt er sich abspielt" - keiner der Amputierten sich mit Phantom träumt. Daß der Unterschied zwischen a) "gesund" und c) "mit Phantom" im allgemeinen wohl richtig verstanden wurde, zeigt die Betonung dieser Tatsache bei einigen der Befragten.

Der Oberschenkelamputierte Ob/9 hat z.B. a) gesund und b) amputiert angekreuzt und bemerkt dazu: "beides, ob das eine oder andere ist von der Traumsituation abhängig, niemals mit Phantomglied"

¹⁾ Trauminhalte wurden schon oft geschildert, z.B. PITRES (1897), KATZ (1921), RIECHERT (1934) u.a.

Die eindeutige Antwort auf diese Frage ist also ein Argument gegen eine rein psychische Genese der Phantomempfindungen. Die Angaben, daß Amputierte sich intakt oder amputiert träumen, sind nur rein psychologisch zu werten, unabhängig davon, ob Phantomempfindungen bestehen oder nicht. Sie geben höchstens darüber Auskunft, wie weit sich der einzelne unbewußt mit dem Fehlen seiner Gliedmaße auseinander setzt, oder ob die Tatsache der Amputation weitgehend verwunden worden ist oder nicht.

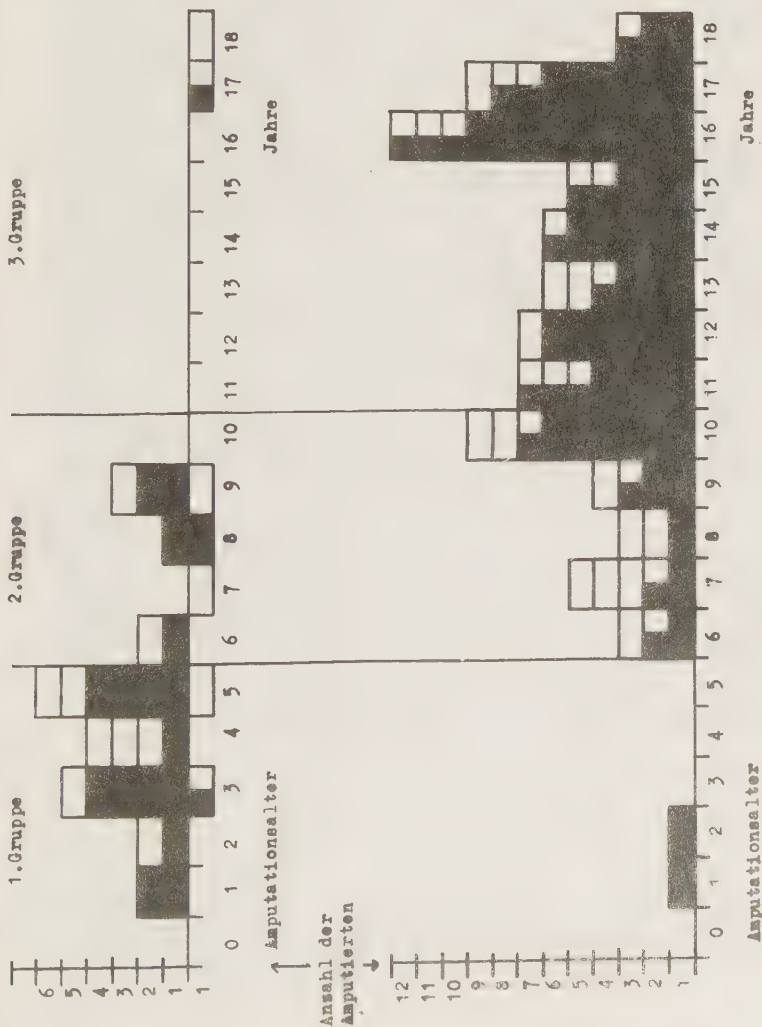
Das Sich-Intakt-Träumen hängt also nicht mit dem Bestehen von Phantomempfindungen zusammen. Darauf weisen bereits die Ergebnisse von POECK hin. Ebenfalls die Angaben der hier Befragten bestätigen, daß die Träume als intakt oder amputiert, unabhängig vom Bestehen oder Nichtbestehen von Phantomempfindungen sind. (s. Abb. 3, S. 67)

Ein Teil der Befragten gibt an, zu dieser Frage nicht Stellung nehmen zu können. Andere wieder haben überhaupt nicht hierzu Stellung genommen. Es wurden diese Frage betreffend also nur die Fragebögen berücksichtigt, bei denen eine Antwort vorliegt: Es überwiegen die Angaben, daß sich die Amputierten intakt/träumen. (s. Abb. 3, S. 67)

1. a) 53 Amputierte haben deutliche Phantome und träumen sich intakt.
b) 17 Patienten träumen sich bald intakt, bald amputiert; sie haben Phantomempfindungen.
c) 14 Amputierte haben Phantome und sehen sich im Traum amputiert.
2. a) 17 Amputierte träumen sich trotz fehlender Phantome gesund, von ihnen hatte eine früher ^{Probandin} Phantomempfindungen.
b) 2 aus dieser Gruppe der Amputierten ohne Phantomempfindungen träumen sich teils intakt teils amputiert; beide hatten früher Phantomerlebnisse.
c) 14 Personen sehen sich im Traum amputiert und haben keine Phantome, darunter 4 Amputierte, die früher Phantome gekannt haben.

Auf Abb. 3 ist die altersmäßige Verteilung dieser Traumtypen dargestellt. Es fällt hier auf, daß eine größere Anzahl der in frühester Kindheit Amputierten sich amputiert träumt als es bei den älteren der Fall ist. Nach FREUD's

Fähigkeit von Phantomschmerzen



Gruppe d. Amputierten,
die keine Phantomschmerzen
empfinden haben

über der Linie: nie
Phantomschmerzen gehabt
unter der Linie: nur
früher Phantomschmerzen
gehabt, jetzt aber bestehen
keine Phantomschmerzen
mehr

Gruppe d. Amputierten,
die Phantomschmerzen
haben

Träume als intakt

Träume, manchm. intakt,
manchm. amputiert

Träume als amputiert

Thesen könnte man aus diesem Ergebnis schließen, daß Personen mit Amputation in frühester Kindheit eher eine Bewältigung des Gliedmaßendefekts möglich ist.

Um den Umfang des Fragebogens nicht zu groß werden zu lassen, wurde auf die Bitte, den Inhalt von Träumen wiederzugeben, verzichtet. Ein paar Amputierte haben aber von sich aus Träume geschildert. Es liegen aber nur die Berichte von Traumerlebnissen von Personen vor, die sich vorwiegend intakt träumen. Sie geben einigen Aufschluß über die unbewußte Auseinandersetzung mit dem Defekt und seien deshalb kurz erwähnt. Es werden besonders Träume beschrieben, in denen Wunsch-Höchstleistungen mit den nicht mehr vorhandenen Gliedern vollbracht werden:

Bei Schm/10 wurden der linke Vorfuß und die Hacke amputiert. Sie klagt über starke Schmerzen im Stumpf bei Wetterwechsel und schreibt dazu: "Im Traum sehe ich mich dann oft gesund, dann sehe ich mich als Tänzerin, also Spitzentänzerin, ich tanze und singe. Aber das Erwachen ist dann grausam, ich kann es heute noch nicht überwinden."

Shg/14 ist bds. Oberschenkelamputiert und träumt "oft" von "Überwindung von Hindernissen verschiedenster Art, wie Klettern, Springen und Erklimmen, alles Dinge, die mit großer Anstrengung verbunden sind."

Fe/16, Oberschenkelamputiert, berichtet aus ihren Träumen: "Ich renne wie Jutta Heine und kann ganz normal die Treppe hinaufsteigen".

Der Oberschenkelamputierte Shi/13 antwortete auf die Frage, ob er sich gesund, amputiert oder mit Phantom träume:

"anscheinend mit einer Art "Wunderprothese", mit der ich sogar einen Dauerlauf machen kann".

Pa/2 erlebt im Traum ein Versagen mit anschließender Projektion auf das gesunde Bein: "Manchmal träume ich, ich könnte richtig laufen und habe zwei Beine. Ich merke das so richtig, muß in meinem Traum rennen, um entweder pünktlich daheim zu sein oder eine Straßenbahn rechtzeitig zu bekommen. Wenn ich renne, fange ich im Traum an zu hinken und es geht immer schlechter. Auf einmal habe ich dann eine Prothese an. Es ist dann aber so, als hätte ich die Prothese am gesunden Bein und wache auf".

Erwähnenswert scheint auch der einmalige Traum von Cb/13, sie träumt, "daß das Bein wieder angesetzt wurde."

D. Sondergruppe: Amputation nach Gliedmaßenmißbildungen¹⁾

Unter den Befragten befanden sich 6 Personen, bei denen die Amputation aufgrund einer angeborenen Extremitätenmißbildung erfolgte. Es ergaben sich hier besondere Gesichtspunkte.

Ga/0, jetzt 12 J., wurde im Alter von 8 Monaten rechts unterschenkelamputiert. Bei Ga/1, jetzt 7;0 J., erfolgte die Amputation des rechten Unterschenkels im Alter von 1;3 Jahren. Bei beiden wurde die Amputation aufgrund von Mißbildungen durchgeführt, es bestehen keinerlei Phantomempfindungen.

Phantomempfindungen hingegen bestehen bei den weiteren 4 Amputierten: Gc/1 (jetzt 11 J.) wurde im Alter von ca. 1;7 Jahren operativ der rechte Fuß entfernt wegen eines angeborenen, im Fußgelenk steifen Spitzfußes bei nicht angelegter Fibula und Fehlen von 2 mittleren Zehen.

Sein Vater berichtet über die Phantomempfindungen nun folgendes: "... Der rechte Fuß stand "verkrallt" nach vorne und war nur in den Zehen aber nicht im Fußgelenk beweglich. Heute hat G. das Empfinden, als ob der Phantomfuß verkrallt stünde, gleichzeitig aber das Gefühl, daß dies die normale entspannte Stellung sei. Macht er nun bewußt den rechten Phantomfuß gerade, hat er das gleiche Gefühl, als ob er den linken gesunden Fuß verkrallen würde. Ebenso kann er den rechten Phantomfuß lediglich in den Zehen bewegen, nicht aber im Fußgelenk. Somit sind die Empfindungen im Phantomfuß absolut auf die vor der Amputation vorhanden gewesene Anlage ausgerichtet"

Aufgrund dieser Angaben wurde zunächst ein absolutes Übereinstimmen des Phantomgliedes mit dem mißgebildeten Fuß angenommen. Bei einer nochmaligen Nachfrage konnte in Erfahrung gebracht werden, daß G. "meint, alle 5 Zehen zu fühlen, ist sich aber nicht ganz sicher". Der Fuß wird also als Ganzes normal gebildet empfunden, aber in der dem Zustand vor der Amputation entsprechenden Mißstellung.

Sd/2 (jetzt 15 J.) wurde mit 2;6 Jahren unterschenkelamputiert wegen einer extremen Pronationsstellung des rechten Fußes ("sodaß er auf dem inneren Knöchel stand").

1) vergl. S. 4: Untersuchungen von SIMMEL (III), 1958. Allerdings wurden keine näheren Angaben gemacht über die Ausdehnung und Qualität von Phantomempfindungen nach Amputation mißgebildeter Gliedmaßen.

Es waren nur 3 Zehen vorhanden. Sd/2 hatte seit der Amputation bis zum 5. Lebensjahr Phantomempfindungen und antwortet auf die Rückfrage, ob der Phantomfuß mißgebildet oder normal mit 5 Zehen empfunden wurde: "nach annähernder Erinnerung gesund".

Oh/10 (jetzt 21 J.) wurde mit einer Skoliose und einem im ganzen etwas kürzeren rechten Bein geboren. Das Bein blieb weiter im Wachstum zurück, die Verkürzung betrug im Alter von 10 Jahren, als amputiert wurde, 18 cm. Es waren außerdem nur 3 Zehen vorhanden, 2 davon zusammengewachsen. Es bestehen seit der Amputation Phantomempfindungen, die aber an Deutlichkeit nachgelassen haben. Ebenfalls sind "ungefähr 1 Jahr nach Amputation" Verkürzungen aufgetreten.

Die Patientin gibt an: "ich fühle das Phantomglied nicht mißgebildet, z.B. mit 5 Zehen". Auf Nachfrage schrieb sie, daß vor der Amputation keine Phantomempfindungen der nicht vorhandenen Zehen bestanden hätten.

Ba/17 (jetzt 25 J.) hatte einen angeborenen stark verkürzten Oberschenkel mit steifem Kniegelenk, so daß sich der Fuß in Kniehöhe befand. Mit 17 Jahren wurde sie auf eigenes Drängen fußamputiert. Seit der 1. Nachamputation, die etwa ein Jahr später durchgeführt werden mußte, bestehen ausgeprägte Phantomempfindungen. Der Fuß wird normal empfunden, am verkürzten Bein. Da die eigentliche Mißbildung oberhalb der Amputationsstelle liegt, tritt, wie zu erwarten, keine Phantomempfindung des kaum angelegten Oberschenkels auf.

Es zeigt sich also, daß mißgebildete und später amputierte Gliedmaßen als Phantom vollständig und normal gebildet empfunden werden, allerdings können Mißstellungen der Glieder in den Phantomempfindungen beibehalten werden. Ein angeborenes Fehlen von Gliedmaßenteilen braucht vor der Amputation nicht als Phantom empfunden zu werden. Diese vorher nicht vorhandenen und nicht gefühlten Abschnitte können nach der Amputation in den Phantomempfindungen hinzutreten, wenn sie distal von der Amputationsstelle lagen. Es wäre also interessant zu erfahren, ob bei Phokomelen oder Amelen ohne Phantom, wenn sie in dem Alter, in dem normalerweise bleibende Phantome nach Amputation auftreten, noch zusätzlich amputiert werden, vollständig ausgebildete Phantome entstehen könnten oder nicht.

V. Diskussion der Ergebnisse

A. Von welchem Alter an treten Phantomempfindungen bei Amputation in der Kindheit auf?

1. Das Auftreten von Phantomempfindungen in Abhängigkeit vom Amputationsalter.

Zusammenfassend sollen noch einmal die in Kap. IV. A. (S.19 - 30) besprochenen Ergebnisse geschildert werden: Es ergab sich, daß sich die Versuchspersonen in drei Altersgruppen einteilen lassen:

1. Bei Amputation vor Beendigung des 6. Lebensjahres sind Phantomempfindungen selten. In einem Teil der Fälle bestanden sie nur kurze Zeit.

2. Nach Amputation im Alter von 6 - 9 Jahren bestehen Phantomempfindungen zwar häufig, sie sind aber nicht die Regel.

3. Nach Amputation im Alter von 10 - 18 Jahren ist die Häufigkeit, mit der Phantomempfindungen auftreten, etwa gleich der, die vom Erwachsenenalter bekannt ist.

Bereits PITRES hatte aus insgesamt 575 Fällen¹⁾ berechnet, daß die Phantomempfindungen nur in 3,13 % der Fälle fehlten, also in 96,87 % vorhanden waren. Diese Zahl stimmt etwa mit den Ergebnissen unserer 3. Altersgruppe überein: Nur 4,5 % der 10 - 18jährigen (nämlich 4 von 88) geben an, nie Phantomempfindungen gekannt zu haben.

Unsere Einteilung steht in einem Gegensatz zu der einzigen bisher ähnlichen Einteilungsform von SIMMEL (III), die ein regelmäßiges Auftreten bereits nach Amputation im Alter von 7 Jahren annahm, aber selbst infrage stellte, ob dieses Verhältnis bei größeren Zahlen aufrecht erhalten bleiben kann.

Um die eigenen Ergebnisse noch zu bekräftigen, wurden zu unseren Fällen noch die in der Literatur beschriebenen Fälle²⁾ hinzugezählt und das Ergebnis graphisch in Abb. 4 (S. 72) dargestellt.

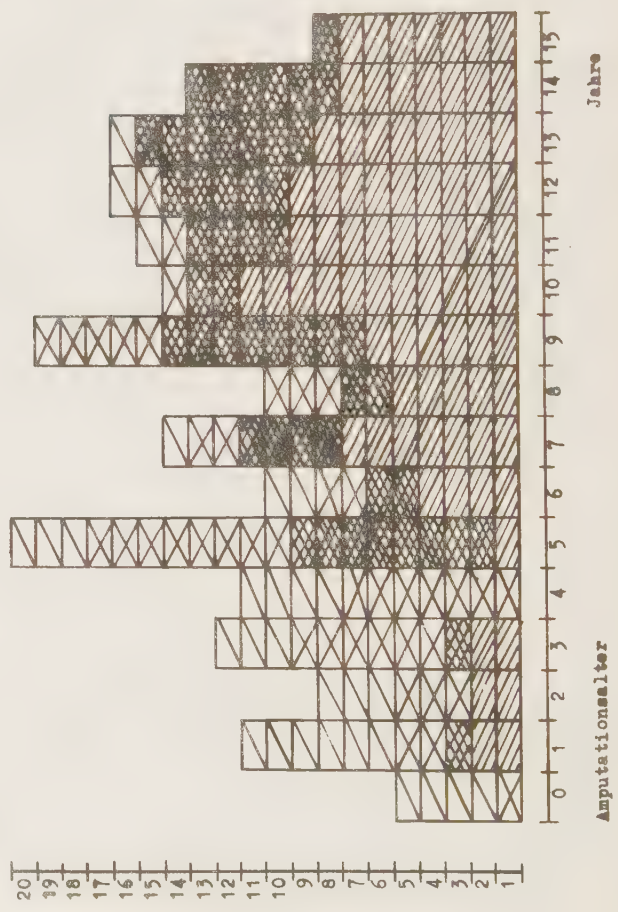
Da sonst hauptsächlich Ergebnisse mit einem Amputationsalter bis zu 15 Jahren vorlagen, wurden diesmal unsere "Älteren" weggelassen. Nicht mit einbezogen in diese Aufstellung wurden ferner die 24 Fälle von RIESE und BRUCK (1950), da von ihnen keine genauen Altersangaben vorliegen, außerdem wurde das von CRITCHLEY (1954) genannte Kind nicht angeführt, da

1) die 575 Fälle setzen sich wie folgt zusammen:
30 Fälle stammten aus dem Material von PITRES selbst,
455 Fälle hat RIZET 1881 beschrieben,
90 Fälle schilderte MITCHELL 1874.

2) vergl. S. 2 ff.

Abb. 4 zeigt die eigenen und zusätzlich die in der Literatur beschriebenen Fälle von Amputationen in der Kindheit in Abhängigkeit vom Amputationsalter

Anzahl der Amputierten



Fälle aus der Literatur von :
 SIMMEL, CHROMOLM, PITRES,
 POECK, LIVINGSTON, SOUQUES et
 POISSOT

nicht bekannt ist, ob und wieviele weitere Kinder ohne Phantomempfindungen befragt wurden. Nicht auf der Abbildung berücksichtigt wurden ferner die von MITCHELL (1874) genannten Fälle, da auch hier nur von 2 Amputierten Altersangaben vorliegen, außerdem ein Fall von BETLHEIM (1926).

Es wurden also außer den eigenen Fällen zur Darstellung hinzugezogen: die Versuchspersonen von PITRES (1897), SOUQUES et POISOT (1905), LIVINGSTON (1945), CRONHOLM (1951), SIMMEL (1956 und 1958) und POECK (1963).

Trotz dieser Aufstellung nehmen wir jedoch an, daß der größte Teil der jüngeren Amputierten, die angeben, keine Phantomempfindungen zu kennen, früher diese Erscheinungen doch für kurze Zeit spürte, es inzwischen jedoch vergessen hat - evtl., weil die Erscheinungen in ihrer tatsächlichen Bedeutung nicht bewußt wurden.¹⁾ Dafür sprechen vor allem die erwähnten Ergebnisse, nach denen eine stark abfallende Tendenz hinsichtlich der Tatsache besteht, daß Phantome umso häufiger nach kurzer Zeit wieder aufhörten (in Gruppe 1 sind es 70 %!), je früher die Amputation durchgeführt wurde.²⁾

Ein wichtiges Ergebnis, das ebenfalls dafür spricht, daß Phantome nicht erst auftreten, nachdem das Körperschema voll ausgebildet ist, - nach POECK und ORGASS (1964) wäre dies im Alter von 5 - 6 Jahren der Fall - stellt auch diese Tatsache dar, daß Phantome sicher bereits vor dem 6. Lebensjahr bestehen können, wie es die drei Fälle zeigen, in denen Phantomempfindungen bereits im Vorschulalter wieder aufgehört haben. Vielleicht sollte man daher die Frage nicht stellen: Warum sind Phantome nach Amputation im Vorschulalter so selten?, sondern eher: Warum hören Phantomempfindungen so bald in diesem Alter wieder auf?

Dieses frühzeitige Verschwinden kann vielleicht auf eine in jungem Alter noch wesentlich größere Plastizität der Hirnrinde zurückgeführt werden. (Vergl. bessere motorische Anpassung nach Hemisphärektomie, wenn sie möglichst frühzeitig durchgeführt wurde.)³⁾

1) vergl. S. 80 ff

2) vergl. S. 26 und Abb. 2, S. 27

3) STUTTE: Zur Psychopathologie hemisphärektomierter Kinder, 1965;
vergl. auch S. 80

2. Das Auftreten von Phantomempfindungen bei angeborenen Gliedmaßendefekten.

Da bei der Beschaffung von Anschriften das Hauptgewicht auf jugendliche Amputierte gelegt wurde, fehlt leider eine größere Anzahl von Probanden mit einem angeborenen Gliedmaßenmangel. Da hierzu aber schon Berichte in der Literatur vorliegen (WEINSTEIN, 1961, SIMMEL (III), 1958, POECK (I), 1963),¹⁾ ja, sogar Berichte über tatsächlich bestehende Phantomempfindungen in allerdings nur wenigen Fällen, wurde darauf verzichtet, auch hierzu in größerem Umfang Stellung zu nehmen. Aber unter unseren Probanden, bei denen die Amputation aufgrund von Mißbildungen durchgeführt werden mußte, befanden sich 6 Personen, bei denen die amputierte Extremität nicht vollständig angelegt war. Es bestand hier also auch gleichzeitig ein angeborener Gliedmaßenmangel, allerdings mit einer Ausnahme²⁾ in nur geringem Ausmaße, da es sich um Fehlen von Zehen handelt. In 3 Fällen traten nach der Amputation des mißgebildeten Fußes Phantomempfindungen auf, in denen der Fuß vollständig, also auch mit den vorher fehlenden Zehen, empfunden wurde. Die Tatsache, daß in einem Fall vor der Amputation bei Oh/10 (die anderen Patienten waren zur Zeit der Amputation zu klein, so daß eine Befragung zwecklos erschien) sicher die fehlenden Zehen nicht phantomhaft erschienen, läßt die Vermutung zu, daß vollständige Phantome allgemein bei Amelen (auch oder wieder?) auftreten könnten, nach einer später zusätzlich durchgeführten Amputation. Es würde besagen, daß angeborenes Fehlen von Gliedmaßen wohl hinsichtlich der Phantomempfindungen grundsätzlich keine Ausnahmen macht. Ob in solchen Fällen ebenfalls bereits kurzfristige aber inzwischen vergessene Phantome bestanden haben, kann aufgrund unserer Untersuchungen natürlich nicht gesagt werden, es wäre aber denkbar.³⁾

1) vergl. S. 4 f.

2) Ga/O ist unterschenkelamputiert. Er wurde mit einer Autoamputation des Fußes durch die Nabelschnur geboren. Er kennt keine Phantomempfindungen.

3) vergl. S. 69 ff.

B. Sind Phantomempfindungen nach Amputation in der Kind-
heit denen nach Amputation im Erwachsenenalter gleich?

Unsere Ergebnisse aus den Antworten auf die einzelnen Fragen über die Art der Phantomempfindungen weisen keinerlei Altersbevorzugung auf. Da unter den Befragten sich ja auch z. Z. der Amputation ältere Jugendliche befinden, die also fast zu den Erwachsenen gerechnet werden könnten, kann angenommen werden, daß keinerlei wesentliche Unterschiede, was die Art und Qualität der Phantomempfindungen anbetrifft, bestehen. Dies wird ferner bestätigt durch die Angaben der 19 Amputierten, die bei der Amputation schon älter als 18 Jahre alt waren, deren Antworten aber hier nicht ausgewertet wurden. Ihre Angaben gleichen im Wesentlichen inhaltlich denen der jüngeren Amputierten.

Nur einige Ergebnisse, die für Erwachsene als obligat gelten, fielen hier anders aus:

Es ist auffallend, daß, obwohl sich auch bei amputierten Kindern und Jugendlichen keine altersmäßige Bevorzugung zeigt, nur sehr wenige Amputierte über eine Veränderung des Phantomgliedes im Laufe der Zeit berichtet haben, im Gegensatz zu den fast obligatorischen Veränderungen bei erwachsenen Amputierten. Es geben zwar 56 % der Amputierten an, ihr Phantomglied sei verkürzt, aber meistens mit dem Hinweis, dies sei von Anfang an so gewesen. Es läßt sich vermuten, daß das Phantomglied in einigen Fällen nicht mitgewachsen ist, d. h. die Größe, die es z. Z. der Amputation hatte, behalten hat. Im Gegensatz dazu wird aber in anderen Fällen direkt ein "Mitwachsen" des Phantomgliedes angegeben. Diesbezüglich scheinen also andere Verhältnisse bei jugendlichen Amputierten vorzuliegen. Dies sind natürlich Beobachtungen, die sich nur bei Jugendlichen, deren Wachstum ja zur Zeit der Amputation noch nicht beendet war, feststellen lassen. Ebenfalls aus dem Rahmen des Bekannten fallen die Angaben über eine durch Phantomtraining über das übliche Maß hinausgehende Bewegungsmöglichkeit in einzelnen Fällen.

Es ist jedoch nicht anzunehmen, daß dies ein Privileg nach Amputation in der Jugend ist, sondern dürfte wohl auch durch Training bei Erwachsenen zu erzielen sein.¹⁾

Die anderen Phantomempfindungsqualitäten (Stellung, Farbe, Bekleidung, Temperatur, Mißempfindungen und Bewegungsmöglichkeiten) kommen nach Amputation in der Kindheit in gleicher Art und Ausprägung vor, wie es von Phantomempfindungen im Erwachsenenalter bekannt ist.

1) Es wird, um noch einmal darauf hinzuweisen, diskutiert, ob gezieltes Phantomtraining nicht eine Behandlungsmöglichkeit des Phantomschmerzes darstellen kann, denn gerade schmerzende Phantomglieder lassen sich wenig bewegen.

C. Lassen sich Argumente für oder gegen die einzelnen Theorien zur Entstehung von Phantomempfindungen finden?

1. Periphere Theorie

Aus unseren Untersuchungen fallen in den Bereich der für die Theorie einer peripheren Genese der Phantomempfindungen angeführten Argumente: die in wenigen Fällen angegebenen Veränderungen durch das Tragen einer Prothese.¹⁾ Durch die Form der Erfassung unserer Probanden mit Frühamputation waren natürlich Reizungsversuche am Stumpfende nicht möglich. In der Literatur sind jedoch viele peripher wirksame Reize und Manipulationen beschrieben worden, die Einfluß auf Phantomempfindungen hatten, d. h. Änderungen der Empfindungen bewirkten, wie z. B. Auslösen von Bewegungen, Stellungsänderungen, Mißempfindungen im Phantomglied.²⁾

Selbstverständlich können u. E. Reizungen der peripheren Stumpfnerven in den entsprechenden sensiblen Rindenarealen Empfindungen auslösen, die dann in das Phantomglied projiziert werden.

Derartige Reize in der Peripherie sind aber wahrscheinlich nicht das Wesentliche der typischen Phantomempfindungen.

U. E. zeigen gerade die Änderungen der Empfindungen, die durch periphere Reize hervorgerufen werden können, daß die Haupterscheinungen des Phantomgliedes nicht peripher zu deuten sind. Zu den Änderungen durch periphere Reize gehören wohl auch die Mißempfindungen und Schmerzen im Phantomglied. Daß die Mißempfindungen und Schmerzen keineswegs bevorzugt in den distalen Gebieten, die bekanntlich am deutlichsten bewußt werden, auftreten, sondern auch an Stellen des Phantomgliedes, die nur selten empfunden werden³⁾, spricht u. E. gegen die periphere Reiztheorie der primären Entstehung der Phantomempfindungen.

Dagegen sprechen aber auch folgende Ergebnisse unserer Enquête: Das Vorkommen eines angepaßten Mitwachsens des Phantomgliedes mit der gesunden Extremität und die oft wesentlich bessere Beweglichkeit der distalen Phantomgliedabschnitte. Das anderer-

1) vergl. S. 53

2) vergl. S. 7 ff.

3) vergl. S. 55 ff.

seits die Vorgänge an der Peripherie aber nicht unterbewertet werden dürfen in der Genese der Phantomempfindungen zeigt die Tatsache, daß bei Mißbildungen mitunter erst nach der Amputation, d. h. einer Manipulation an der Peripherie, vollständige Phantomempfindungen auftreten - also in primär fehlenden Gliedmaßenteilen - für die in einem unserer Fälle vor der Amputation kein Phantomgefühl bestand.¹⁾ (Die übrigen Patienten waren vor der Amputation zu jung, um darüber Auskunft geben zu können.) Aus unseren Ergebnissen fallen hierunter die vollständigen Fußphantome mit allen 5 Zehen nach Amputation des mißgebildeten Fußes bei angeborenem Fehlen einiger Zehen, außerdem die in zwei Fällen gemachte Erfahrung, daß Phantome erst nach einer Nachamputation auftraten.²⁾

Hierzu gehören auch die von SIMMEL (I) 1956 beschriebenen Leprafälle, bei denen, wie bereits erwähnt, nach der lang-samen Absorption kranker Finger oder Zehen zunächst keine Phantomempfindungen bestanden, sondern erst nach Amputation höherer Partien vollständige Phantome mit Zehen bzw. Fingern auftraten.³⁾

1) vergl. S. 69 ff.

2) vergl. S. 9 und die erwähnten Ergebnisse von RIESE (1950)

3) vergl. S. 9

2. Zentrale Theorie

Im Mittelpunkt der Diskussionen um die zentrale Deutung der Phantomempfindungen steht der Körperschemabegriff. Gegen die Auffassung vom Körperschema in der alten Fassung, die besagt, daß es erst durch Speicherung von Engrammen gebildet wird, und dann durch die jeweilig eintreffenden Impulse die Stellung des Körpers bewußt wird (HEAD, 1911; PICK, 1915; SCHILDER, 1923),¹⁾ sprechen verschiedene Ergebnisse unserer Untersuchungen:

1. Das allerdings seltene Bestehen von Phantomempfindungen bei angeborenem Gliedmaßenmangel - bei unseren Fällen: nach zusätzlicher Amputation mißgebildeter Glieder auch mit nicht primär angelegten Zehen,
2. die begründete Vermutung, daß auch die jüngsten Amputierten kurzfristig Phantome hatten, dies aber vergessen haben können,
3. die Tatsache, daß ein Phantomglied mitwachsen kann, also in einer Ausdehnung und Größe empfunden wird, von der früher keine Engramme gebildet sein können,
4. die Möglichkeit, daß das Phantomglied durch Training teilweise präzisere Bewegungen ausführen kann, als es der gesunden Extremität vorher möglich war.

Alle diese Ergebnisse sprechen sehr stark für eine zentrale Genese der Phantomempfindungen - wenn auch nicht im alten, oben erwähnten Sinne.

POECK und ORGASS (1964) modifizierten den Körperschemabegriff dahingehend, daß auch sie die Engrammtheorie ablehnten und dafür das Körperschema als eine angeborene Funktion auffaßten, die aber in der Regel erst im Alter von 5 - 6 Jahren voll ausgeprägt sei. Zur Phantomentstehung sei jedoch eine Aktivierung dieser Funktion, und sei es nur durch optische Orientierung an Gesunden, nötig.²⁾

Aufgrund unserer Ergebnisse möchten wir die Auffassung von POECK und ORGASS vom Körperschema als einer zentralen, autonom reifenden Funktion durchaus übernehmen, jedoch im Gegensatz zu den genannten Autoren annehmen, daß der der amputierten Extremität entsprechende Teil des Körperschemas eine Aktivierung braucht, um als Phantom bestehen zu bleiben.

1) vergl. S. 10

2) vergl. S. 12

daß eine Aktivierung aber nicht möglich ist für die Entstehung einer Phantomempfindung überhaupt. Das soll heißen, daß zunächst vermutlich generell bestehende Phantome ohne eine Aktivierung irgendwelcher Art aufhören. Der Wegfall von Aktivierungsfaktoren der Phantomempfindungen wäre denkbar:

1. bei Kindern etwa dadurch, daß sie sich ihrer Phantomglieder bei der Unspezifiziertheit und Diffusität ihres Körpergefühls nicht in ihrer Bedeutung bewußt werden. Für eine solche Auffassung würde die Feststellung von OXENFART (1965) passen, die besagte, daß körperbeninderten Kleinkindern etwa bis zur Zeit des Gestaltwandels ihre körperliche Benachteiligung kaum bewußt wird.
2. Bei amputierten Erwachsenen, die angeblich nie Phantome gekannt haben¹⁾, wäre es denkbar, daß sie vielleicht, um nicht für verrückt gehalten zu werden oder aus anderen seelischen Gründen, jedes Phantom bewußt oder unbewußt erfolgreich unterdrückten. Auch hier wäre schließlich ein "Vergessen" der anfangs vielleicht aufgetretenen, aber später unterdrückten Phantome verständlich.

Das eben Gesagte läßt sich nicht auf die Amputierten anwenden, die angeben, daß ihr Phantomglied erst einige Zeit nach der Amputation auftrat. Die Voraussetzung eines solchen späteren Auftretens von Phantomempfindungen ließe sich vielleicht durch gezieltes Befragen noch näher erklären.

Der eigene Versuch einer Deutung der Körperschemafunktion sei hier kurz angeführt:

Das Körperschema dürfte nach heutiger Lehrmeinung mit Wahrscheinlichkeit an bestimmte Hirnareale gebunden sein. In der Hauptsache dürften sich diese Regionen mit dem PENFIELD-EOLDREY-"homunculus" decken. Wahrscheinlich sind aber, wenn auch weniger ausgeprägt, noch andere Hirnareale an der Repräsentation des Körperschemas beteiligt.²⁾

Es sei in diesem Zusammenhang auf eine Arbeit von KLAGES (1963) verwiesen, in der besonders auf die Bedeutung des Thalamus

1) Über ein Leugnen des Phantomgliedes berichtete SIMMEL 1959.

2) Das zeigen die Ergebnisse an Hemisphärektomierten, die, wenn auch weniger gut, auch noch mit der gegenüberliegenden Körperseite im Sinne des Körperschemas handeln können. (STUTTE (III) 1965)

für das Körperschema hingewiesen wurde. Auch für den Thalamus ließ sich ein lokalisatorischer "homunculus" herausstellen, und bei verschiedenen Thalamuserkrankungen ließen sich die bestehenden Körperschemastörungen analog dieser Figur topologisch zuordnen.

Auch aus der Sicht der Phantomempfindungen ist eine Lokalisation des Körperschemas wahrscheinlich, wobei u.E. z.Z. noch nicht endgültig entschieden werden kann, ob diese vorwiegend in kortikalen oder in thalamischen Bezirken repräsentiert ist. Hier taucht allerdings die Frage auf, ob nicht die cerebrale Repräsentation des Körperschemas bei Kindern noch unstrukturierter und plastischer ist.

Die Funktionen des Körperschemas - so darf man annehmen - bestehen auf jeden Fall von Geburt an, soweit die zugehörigen Teile des Nervensystems zu diesem Zeitpunkt schon entwickelt sind. Die Fähigkeit zur Lokalisation von Empfindungen und zu gezielter motorischer Innervation entwickeln sich aber erst allmählich¹⁾, und zwar wohl ganz wesentlich durch verstandesmäßiges "Begreifen" des Körpers in allen seinen Besonderheiten. Dieses "Begreifen" ist hier sowohl im übertragenen Sinn als auch im wörtlichen gemeint. Jeder, der Kinder in ihrem Verhalten beobachtet, weiß, wie durch das Begreifen mit den Händen plötzlich die Beschaffenheit des eigenen Körpers oder anderer Dinge erfaßt wird.

Es sollen hier kurz zwei einschlägige Beobachtungen zur Veranschaulichung mitgeteilt werden:

1. (Von einer Mutter berichtet) Detlef -2 Jahre alt- (Wir halten diese Altersangabe für sehr früh), betrachtete zuerst seine beiden Hände, dann faßte er an seine beiden Ohren, dann an die beiden Augen. Als er die Nase berührte, sagte er: "Hab ich kein Nasen zwei?" dann entdeckte er die beiden Nasenlöcher und sagte strahlend: "Hab ich doch ein Nasen zwei!"
2. Gerti, 5;4 Jahre alt, spielt mit ihren Zehen und zählt sie. Plötzlich hält sie ihre Hand daneben und zählt erstaunt die Finger, man sieht es in ihren Augen aufblitzen: Sie hat "begriffen"!

1) z.B. lokalisieren ja bekanntermaßen Kleinkinder meistens alle Schmerzen in die Nabelgegend.

Solche Beobachtungen sprechen dafür, daß nicht, wie HEAD und seine Nachfolger noch annahmen, das Körperschema sich durch Impulse aus den zugehörigen Körperregionen erst manifestiert, sondern schon seit Geburt vorhanden ist, sich aber überspitzt formuliert u. a. durch das motorische Hantieren, das Begreifen und Betasten des Körpers mit der Hand bzw. den allmählichen Erwerb sensorieller Erfahrungen erst einprägt, d.h. richtig bewußt wird. Das optische Erkennen spielt erst sekundär eine Rolle für die Ausdifferenzierung des Körperschemas. (Vergl. das erste Beispiel: Der kleine Detlef hat vermutlich oft schon zwei Nasenlöcher gesehen, dies aber vorher nicht "begriffen".)

In beiden Fällen handelt es sich bereits um eine fortgeschrittene Wahrnehmungs- bzw. Intelligenzleistung, die wohl am Schluß dieses Erkennungsprozesses steht. Das Wahrnehmen in seiner Gesamtheit, z. B. der Extremitäten, liegt sicher zu einem etwas früheren Zeitpunkt. Allerdings darf wohl das bei Kleinkindern schon oft vor Beendigung des 1. Lebensjahres mögliche Zeigen von Nase, Augen, Fingern usw. auf diesbezügliches Befragen nicht gewertet werden, höchstens als Vorstufe, denn dies sind allenfalls Dressurakte.

Wie schwer muß es aber sein, z. B. eine Phantomhand zu "begreifen". Anfassen kann man sie nicht, und deshalb muß ihre Registrierung durch andere Erkennungsmöglichkeiten ersetzt werden, evtl. durch "Begreifen" des Stumpfes und der Einsicht, daß das noch nicht alles ist, was da empfunden wird. Dieses Erkennen wird wohl meistens in einem späteren Alter liegen (etwa bei 6 Jahren). So läßt sich auch vermuten, daß evtl. nur kurzfristig vorhanden gewesene Phantome nach Amputation im Kleinkindalter sich nicht nachhaltig ins Bewußtsein einprägen und daher später als "niemals vorhanden" bezeichnet werden. Da im Kleinkindalter die Hirnareale wohl noch eine größere Plastizität besitzen¹⁾, wäre es denkbar, daß sich das Körperschema in diesen Fällen durch fehlende Aktivierung auf das allein bestehende Bewußtwerden des Stumpfendes umstellen und dadurch überdeckt werden könnte,

1) vergl. S.80

daß aber durch eine spätere erneute (Nach-)Amputation durch die wieder veränderten Verhältnisse das Bewußtwerden des eigentlichen "alten" Körperschemas wieder durchbricht. Auf diese Weise könnte einmal das Phänomen gedeutet werden, daß bei mißgebildeten Gliedern mit fehlenden Zehen diese vor der Amputation nicht als Phantome bewußt wurden, nach zusätzlicher Amputation aber ein vollständiger Phantomfuß mit 5 Zehen empfunden wurde, zum anderen auch das Auftreten von Phantonen nach Nachamputation. Es sei außerdem auch die Vermutung¹⁾ ausgesprochen, daß nach angeborenem Gliedmaßenmangel bei zusätzlich durchgeführter Amputation, wenn sie in späteren Alter durchgeführt wird, regelmäßig Phantome auftreten dürften.

1) vergl. S. 70

3. Psychologische Theorie

Gegen die Annahme, das Phantomglied sei eine rein psychogene Reaktion, sprechen u.E. wesentliche empirische Faktoren, u.a. auch, daß das Phantomglied keineswegs eine bloße Vorstellung ist.

Aus unseren Untersuchungsergebnissen könnte allenfalls gegen die psychologische Theorie ins Feld geführt werden, daß die meisten Amputierten sich zwar im Besitz der verlorenen Extremität träumen, aber (mit einer Ausnahme) eben nicht mit Phantomglied, sondern mit normalen gesunden Gliedern.¹⁾

Für das Mitwirken psychischer Vorgänge bei der Entstehung der Phantomempfindungen spricht u.U. die Tatsache, daß das Phantomglied bei Kindern "mitwachsen" kann.

Das Phantomglied-Empfinden kann aber offenbar durch bestimmte Vorstellungen qualitativ geprägt werden. Das zeigen vor allem die Angaben über "Farbe" und "Bekleidung". Außerdem wurde u.a. oben darauf hingewiesen, daß unter psychischen Einflüssen das Phantomglied zeitweise besonders stark bewußt werden kann. Eindrucksvoll bezeugen 5 Amputierte, daß ihre Phantomempfindungen stark in den Vordergrund träten, wenn von medizinischen Dingen die Rede sei.²⁾

Denkbar ist auch, wenngleich sich dafür auch keine Belege in unserer Enquête bei unseren Amputierten finden, daß nicht nur das Fehlen des amputierten Gliedes, sondern das Bestehen eines Phantomgliedes Anlaß zu Neurosen oder anderen psychischen Fehlentwicklungen und -körpereinstellungen, etwa im Sinne eines Thersites-Komplexes (s.u.), sein könnte. Daher sei hierzu an dieser Stelle noch einiges zur Psychologie der Amputierten bemerkt:

Über die psychologische Verarbeitung des Defektes läßt sich, bedingt durch die unpersönliche Erhebungsmethode, aufgrund unserer Untersuchung nichts Allgemeingültiges sagen. Mit wenigen Ausnahmen scheint der größte Teil der Probanden, zumindest soweit sie es nach außen zeigen, die Amputation verhältnismäßig gut überwunden zu haben. Dies lassen teilweise auch die Begleitbriefe erkennen, soweit in ihnen darauf hingewiesen wurde.

1) Vergl. S.65 ff.

2) Vergl. S.33

Sehr oft werden hier vor allem von Beinamputierten beachtliche Leistungen erwähnt, die mit der Prothese möglich sind: Tanzen, Skilaufen, kilometerlange Wanderungen usw.. Klagen beziehen sich meistens nur auf bestehende Phantom- oder Stumpfschmerzen.

Wie wenig allerdings im Unterbewußtsein die Amputation meist überwunden zu sein scheint, läßt sich aus den Träumen erschliessen. Aus unseren Untersuchungsbefunden läßt sich ferner ableiten, daß sich der Defekt bei früher Amputation im allgemeinen leichter bewältigen läßt als bei späterer Amputation.¹⁾

STUTTE (I,II) stellt in seiner Abhandlung über den Thersites-Komplex dar, daß körperliche Defekte, also auch Amputationen, in der Individuationsphase, also im Entwicklungsalter, oft überbewertet werden und sich daraus tiefsitzende Selbstwertkonflikte und vielfältige Verhaltensstörungen neurotischer, suicidalen oder krimineller Art, entwickeln können. Da es durch die Fragebogenmethode nicht möglich war, 1. die Amputierten persönlich kennenzulernen, was zur Beurteilung dieser Frage nötig gewesen wäre, 2. schon gar nicht im Rahmen dieses Fragebogens auf derartige Fragen eingegangen werden konnte, lassen sich diesbezüglich aufgrund unserer Enquête keine Aussagen machen. Allerdings darf angenommen werden, daß sich vielleicht gerade unter den Amputierten, die nicht geantwortet haben, ein Teil befindet, der eine Beantwortung aus sogearteten emotionalen Gründen abgelehnt hat.

Durch keine der aufgezeigten Theorien lassen sich - wie uns erscheint - die Phantomempfindungen mit all ihren symptomatologischen Besonderheiten vollständig erklären. Wir nehmen aber an, daß zwar Vorgänge an der Peripherie und auch psychische Faktoren die Qualität der Phantomempfindungen mitbestimmen können, jedoch meinen wir, daß zentrale Vorgänge den Hauptanteil an der Entstehung der Phantomempfindungen haben. Jedenfalls sprechen gewichtige klinische Fakten und auch Ergebnisse dieser Untersuchung für diese Annahme.

1) Vergl. S. 65 ff.

Zusammenfassung

An 165 in der Kindheit oder Jugend, d. h. vor dem 19. Lebensjahr amputierten Probanden wurde mittels einer differenzierten Fragebogen-Enquête untersucht, ob das Auftreten von Phantomempfindungen vom Amputationsalter abhängt, und ob Phantomempfindungen nach Amputation in der Kindheit in ihrer Symptomatologie denen nach Amputation im Erwachsenenalter gleichen. Die Ergebnisse der Erhebung wurden ferner konfrontiert mit den in der Literatur niedergelegten Theorien zur Phantomentstehung.

Die wichtigsten Resultate der Untersuchung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1.) Unsere Erhebungen sprechen für eine eindeutige Abhängigkeit der Phantomempfindungen und ihrer Persistenz vom Zeitpunkt der Amputation:

Amputationsalter	Anzahl der Befragten	Anzahl der Amputierten mit Phantomempfindungen
8 Monate - 5 Jahre	34	7
6 - 9 Jahre	33	22
10 - 18 Jahre	88	84

Also erst bei Amputationen in der letztgenannten Altersstufe bestehen Phantomempfindungen etwa in der gleichen Regelmäßigkeit, wie es von Erwachsenen bekannt ist.

2.) Von 7 im Vorschulalter amputierten Probanden, bei denen überhaupt je Phantomempfindungen bestanden haben, berichten 5, also der größte Teil, von einem späteren Verschwinden dieser Empfindungen. Bei Amputation in späterem Alter bleiben jedoch die Phantomempfindungen in zunehmendem Maße für dauernd bestehen.

Diese Tatsache legt die Annahme nahe, daß auch da, wo ein Phantomglied nach Amputation später verneint wird, gleichfalls kurzfristig Phantomempfindungen bestanden haben, dann aber "vergessen" wurden.

3.) In der Symptomatologie der Phantomempfindungen (z.B. Stellung der Phantomglieder, Bevorzugung der distalen Partien usw.) konnten bei den im jugendlichen Alter Amputierten keine Besonderheiten gefunden werden im Vergleich zu den bekannten Angaben erwachsener Amputierter.

Allenfalls lassen sich alterstypische Unterschiede hinsichtlich der Beschaffenheit der Phantomempfindungen aus folgenden Einzelbefunden unserer Untersuchung ableiten:

- a) 44 % der Probanden, also mehr als in der Literatur über Erwachsene im allgemeinen berichtet wird, empfinden nicht - wie in der Regel - ein verkürztes, sondern ein normal langes Phantomglied. Das Empfinden des Phantoms in Normallänge ist hier als ein an das gesunde Glied angepasstes Mitwachsen des Phantomglieds zu werten.
- b) Es wird von der Mehrzahl unserer Amputierten - im Gegensatz zu den Angaben Erwachsener - eine Veränderung der Phantomempfindungen, besonders eine Verkürzung im Laufe der Zeit verneint. Es könnte demnach ein Kürzersein des Phantomglieds in den betreffenden Fällen einem Verbleiben in der "Originallänge" zu vergleichen sein.
- c) Hervorzuheben ist ferner, daß die Beweglichkeit der Phantomglieder vom Phantomtraining abzuhängen scheint. Es wurden in einigen Fällen sogar vorher nicht beherrschte Ausmaße von Beweglichkeit durch Training erzielt.

Bei keiner dieser Angaben ist eine besondere Altersbevorzugung festzustellen.

4.) Bei mißgebildeten Gliedmaßen mit angeborenem Fehlen einzelner Zehen wurden nach der Amputation die Phantomglieder vollständig empfunden. (3 Fälle)

5.) Aus der Perspektive der eigenen Erhebungen wurden Argumente für bzw. gegen die drei Theorien zur Deutung der Phantomempfindungen vorgelegt. Keine derselben erwies sich aber als ausreichend zum Verständnis aller Phantomempfindungsphänomene.

- a) Gegen die Theorie einer peripheren Genese, die Phantomempfindungen durch Reizung im Stumpf verbliebener Nerven bzw. Neurome entstanden ansieht, sprechen: das angepasste Mitwachsen mit der gesunden Extremität und die wesentlich bessere Beweglichkeit der distalen Phantomgliedabschnitte. Ferner sprechen u.E. gerade die in der Literatur beschriebenen Änderungen der Empfindungsqualitäten durch periphere Reize dafür, daß die Phantomempfindung primär nicht peripher bedingt ist. Veränderungen wie Mißempfindungen und Phantomschmerzen, die vermutlich durch periphere Einflüsse entstehen, bevorzugen - wie unsere Ergebnisse zeigen - nicht die distalen Partien, wie dies wesentlich bei den anderen Empfindungsqualitäten der Fall ist.

- b) Gegen die Theorie einer rein psychischen Genese spricht u.E. die Tatsache, daß keiner der Probanden (mit 1 Ausnahme) von Phantomgliedern geträumt hat, sondern sich im Traum entweder gesund oder amputiert erlebt.

Einflüsse von der Peripherie und psychische Faktoren können jedoch bei der Entstehung von Phantomempfindungen nicht ganz übersehen werden.

- c) Für die Theorie einer zentralen Genese sprechen aber die bereits erwähnten "Leistungen":

1. daß Phantomglieder wie die homologe gesunde Extremität mitwachsen können,
2. daß durch Training eine bessere Beweglichkeit der Phantomglieder als vor der Amputation erzielt werden kann und
3. daß nach Amputation eines Gliedes mit angeborenem Fehlen einzelner Zehen die Phantome vollständig empfunden werden.

Allerdings sprechen diese Ergebnisse gegen die Auffassung vom Körperschema im Sinne HEAD's, die besagt, daß das Körperschema erst durch Speicherung von Engrammen gebildet wird. Wir sehen das Körperschema wie POECK und ORBASS als zentrale, autonom reifende Funktion an, meinen aber im Gegensatz zu ihnen, daß es lediglich einer der Aktivierungsmöglichkeiten bedarf, um als Phantom zu bleiben, aber nicht, um primär als Phantom empfunden zu werden.

Es ist anzunehmen, daß das Körperschema anatomisch gebunden ist, also von Geburt an vorhanden, daß es aber erst langsam bewußt wird. Dies wäre denkbar durch ein "Begreifen" mit der Hand. Bei Amputation im Kleinkindalter könnte nun wegen der noch vorhandenen Plastizität des Gehirns ein "neues" Körperschema durch das alleinige Bewußtwerden des Stumpfendes aufgepfropft werden und dadurch die Phantomempfindungen aufhören, dann aber durch eine Nachamputation das alte Körperschema wieder durchbrechen und somit erneut Phantomempfindungen auftreten. Auf diese Art ließen sich auch die vollständigen Fußphantome nach Amputation mißgebildeter Glieder mit angeborenem Fehlen einzelner Zehen erklären. Ferner ließe sich daraus ableiten, daß nach angeborenem Gliedmaßenmangel bei zusätzlich durchgeführter Amputation, wenn sie erst im Schulalter oder später durchgeführt wird, regelmäßig Phantome auftreten dürften.

6. Es wurde die Bedeutung eines Bewegungstrainings zur Therapie und zur Prävention von Phantomschmerzen herausgestellt.

Zum ersten Male wurde also hier unseres Wissens eine größere Anzahl von Patienten, deren Amputation in der Kindheit oder Jugend lag, nach Phantomempfindungen befragt. Die begründete Vermutung, daß auch nach Amputation im Kleinkindalter wohl zumindest kurzfristig Phantomempfindungen bestehen, dann aber meistens wieder verschwinden, stellt die gegensätzlichen Angaben in der Literatur infrage. Einige Besonderheiten, wie z.B. angepaßtes Mitwachsen mit der gesunden Extremität konnten herausgestellt werden und bieten Gelegenheit, den Hauptteil an der Phantomentstehung zentralen Einflüssen zuzuschreiben.

Sirgune Piorreck
cand.med.

I

355 Marburg/Lahn, den
Universitätsstr.52

Sehr geehrte

Darf ich mich mit einer Bitte an Sie wenden? Als Medizin-
studentin habe ich als Thema für eine Doktorarbeit die
Untersuchung der Frage übertragen bekommen, ob und von
welchem Alter sogenannte "Phantomempfindungen" bei Patienten
auftreten, die in der Kindheit oder Jugend amputiert worden
sind. Von amputierten Erwachsenen ist allgemein bekannt,
daß sie z.B. nach Absetzung eines Armes das Gefühl haben,
der Arm sei noch wie früher vorhanden. Dieses Gefühl nennt
man "Phantomempfindung", und das Auftreten dieser Erschei-
nung im Entwicklungsalter ist es, was ich in meiner
Doktorarbeit untersuchen soll.

Zu diesen Phantomempfindungen noch folgende Beispiele:
In manchen Fällen hat z.B. der Armamputierte das Gefühl,
der sogenannte Phantomarm habe die gleiche Beschaffenheit
und Stellung wie vorher der gesunde Arm; in anderen Fällen
empfindet der Patient, die Phantomhand setze schon im
Ellenbogengelenk an und ähnliches. Manche Phantomglied-
maßen erscheinen beweglich, andere steif. Es gibt die verschie-
densten Arten von Phantomempfindungen.

Ich habe erfahren, daß Sie im jugendlichen Alter ampu-
tiert worden sind. Ich wende mich deshalb jetzt an Sie
mit der Bitte um Ausfüllung des anliegenden Fragebogens.
Da es zum Glück nur sehr wenige in der Jugend amputierte
Menschen gibt, bin ich auf die Angaben jedes Einzelnen
angewiesen. Daher wäre ich Ihnen sehr dankbar, wenn Sie
mir den Fragebogen möglichst bald ausgefüllt zurück-
schicken würden. Falls Sie diese Phantomempfindungen
nicht kennen und auch nie gekannt haben, schicken Sie
mir bitte den Fragebogen nach Beantwortung lediglich
bis zur Frage Nr. 14 und außerdem der Fragen Nr. 33 und 34
trotzdem zurück! Die Nachricht, daß keine Phantomempfindungen
bestehen, ist für mich genauso wichtig, wie nähere Beschrei-
bungen von Phantomempfindungen. Falls Sie die an Sie
gerichteten Fragen etwas ausführlicher beantworten möchten,

bitte wenden

wäre ich dankbar, wenn Sie weitere Schilderungen auf einem gesonderten Blatt beifügen würden.

Es ist selbstverständlich, daß Ihr Name in der Arbeit nicht erwähnt wird.

Ich hoffe sehr, daß Sie für meine Bitte Verständnis haben werden und möchte außerdem darauf hinweisen, daß die Ergebnisse meiner Arbeit unter Umständen Ihren Schicksalsgefährten in irgendeiner Form zu Gute kommen werden und daß Ihre Angaben streng vertraulich behandelt werden und nur für unsere wissen-schaftliche Fragestellung verwertet werden.

Im voraus danke ich Ihnen herzlich für Ihre Mühe!

Hochachtungsvoll

FRAGEBOGEN

I.

Name, Vorname, Geburtsdatum

Anschrift

Beruf

Anschrift des Hausarztes

I. Amputation

1. Zeitpunkt der Amputation:

Datum damaliges Alter

2. In welchem Krankenhaus oder Lazarett wurde die Amputation durchgeführt?:

3. Welche Gliedmaße oder welcher Gliedmaßenteil wurde operativ entfernt?:

Zeichnen Sie bitte auf nebenstehender Figur die genaue Stelle ein, an der amputiert worden ist!

4. Zeitpunkt und Art der Verletzung, die Anlaß zur Amputation gab: (z.B. Verkehrsunfall oder Kriegsverletzung)

Zeitpunkt

Art der Verletzung

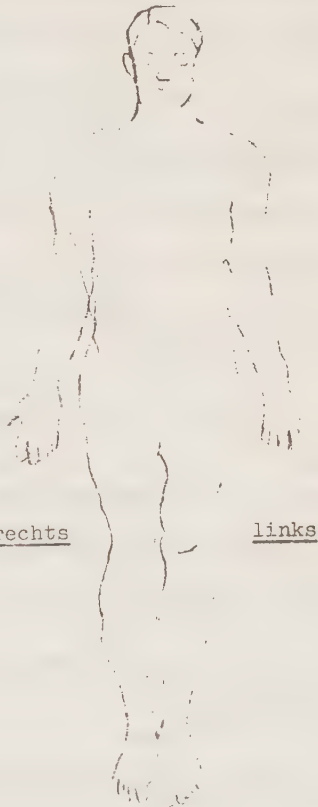
5. Ist eine Nachamputation erfolgt? ja/nein^x
wenn ja:

wann? wo? warum?

6. Waren Sie vor der Amputation: a. Rechtshänder und Rechtsfüßer?^x
b. Linkshänder und Linksfüßer?

x: Zutreffendes bitte unterstreichen!

bitte wenden



III. Stumpf

7. Ist der Stumpf gut verheilt? ja/nein^x
wenn nein

Grund (z.B. Eiterung)

8. Bestanden früher am verheilten Stumpf Beschwerden? ja/nein^x
wenn ja:

wann? Art der Beschwerden

9. Bestehen jetzt Beschwerden am Stumpf? ja/nein^x
wenn ja:

welcher Art sind diese Beschwerden?

10. Sind Sie zur Zeit wegen irgendwelcher Amputationsbeschwerden
in ärztlicher Behandlung? ja/nein^x wenn ja:

warum?

11. Tragen Sie eine Prothese? a. immer^x
b. manchmal
c. nie

12. Art der Prothese:

IV. Phantom

13. Bestehen Phantomempfindungen? ja/nein^x

14. Bestanden früher einmal Phantomempfindungen? ja/nein^x
wenn ja:

wann traten sie zuletzt auf?

15. Wann traten zum ersten Male Phantomempfindungen auf?

a. gleich nach der Amputation^x
b. später
bei später:

wann?

16. Bestehen die Phantomempfindungen : immer/manchmal^x
wenn manchmal: Sind die Phantomempfindungen an bestimmte
Situationen gebunden? z.B. a. Nur bei Ruhe^x
b. nur bei bestimmten Bewegungen
c. bei bestimmten Witterungsver-
hältnissen

bitte eine kurze Beschreibung

17. Werden die Phantomenpfindungen als störend empfunden? ja/nein^x

18. "Fühlt" sich das Phantomglied wie das gesunde Bein (Arm) an?
ja/nein^x

19. Ist das Phantomglied (ohne Prothese):

- a. normal lang^x
- b. länger
- c. kürzer
- d. der Phantomfuß (Phantomhand) setzt direkt am Stumpf an
- e. Sonstiges: _____

20. Ist das Phantomglied :

- a. verkrümmt^x
- b. gebeugt im _____-Gelenk
- c. versteift
- d. verkrallt
- e. evtl.: Stellung wie vor der Amputation: _____

f. Sonstiges: _____

21. War das Phantomglied früher:

- a. genauso lang wie jetzt^x
- b. es sind im Laufe der Zeit Verkürzungen
Verlängerungen aufgetreten

seit wann?

22. Sind gegenüber früher Stellungsänderungen aufgetreten?
ja/nein^x wenn ja:

welche Stellung, hatte das Phantomglied früher?

23. Hat sich das Phantomglied sonst irgendwie gegenüber früher
verändert? ja/nein^x wenn ja:

Beschreibung der Veränderungen

24. Kann das Phantomglied absichtlich d.h. auf Kommando
bewegt werden? ja/nein^x

25. Wird das Phantomglied bei anderen Bewegungen automatisch
mitbewegt? ja/nein^x

26. Werden mit dem Phantomglied "aus Versehen" Bewegungen
ausgeführt? (z.B. bei Armamputierten: wird mit der
Phantomhand unbewußt nach Gegenständen gegriffen?)
ja/nein^x wenn ja:

Beispiel

27. Wie verhält sich das Phantomglied beim Anlegen der Prothese?
a. Das Phantomglied bleibt unverändert in seiner Stellung^x
b. Phantom und Prothese stimmen dann überein
c. Sonstiges:
-

28. Treten gelegentlich Mißempfindungen auf, wie Kribbeln oder manchmal sogar Schmerzen? ja/nein^x,
wenn ja:
-

an welcher Stelle des Phantomgliedes?

bei welchen Anlässen?

Beschreiben Sie diese Mißempfindungen!

29. Welche Temperatur hat das Phantomglied?

- a. "normal"^x
b. wärmer
c. kälter

30. Welche Temperatur haben vom Phantomglied berührte Gegenstände?
-

31. Haben Sie das Gefühl, daß das Phantomglied bekleidet ist?
ja/nein wenn ja:
-

Beschreibung:

32. Können Sie Angaben über Farbe und Aussehen des Phantomgliedes machen? ja/nein^x
wenn ja:
-

Beschreibung:

33. Sehen Sie sich im Traum: a. gesund^x
b. amputiert
c. mit Phantom

34. Träumen Sie Dinge, die mit der Amputation in Zusammenhang gebracht werden können? a. immer^x
b. oft
c. manchmal
d. selten
e. nie

35. Können Sie noch andere Arten von Phantomempfindungen beschreiben, die nicht im Fragebogen enthalten sind?
ja/nein^x wenn ja:
-

Anhang 3

Persönliche Angaben über die einzelnen Amputierten, geordnet nach dem Amputationsalter

Bez. der Amputierten	Geschl.	Amp.-alter	Alter z.Z.	Amputations- stelle	Amputations- Anlaß	Nach- Ampu- tation	Pro- the- sen- trä- ger	Phan- tom- empfin- dungen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ga/0	m.	0;8	12	Usch.re	Geburtsfehler	1mal	ja	nein
Ga/1	w.	1;3	8;0	Usch.re	Geburtsfehler	-	ja	nein
Schb/1	w.	1;6	53	Usch.re	Verkehrsunf.	-	ja	früher
Wd/1	m.	1;?	23	Hand, li	Kriegsverletz.	-	nein	nein
Ge/1	m.	1;7?	11	Fuß, re	Geburtsfehler	-	ja	ja x)
Pa/2	w.	2;2	16	Usch.re	Verbrennung	1mal	ja	ja
Schb/2	m.	2;5	16	Vorf.li	Sehnenabriß	1mal	ja	?
Rc/2	w.	2;5	38	Fuß, li	Unfall	2mal	ja	nein
Sd/2	m.	2;6	15	Usch.re	Geburtsfehler	-	ja	früher
We/2	w.	2;10	18	Fuß, re	Unfall	1mal	ja	?
Mf/2	m.	2;?	20	Osch.re	Hämatom+Eiter.	-	ja	nein
Wg/2	m.	2;?	9;0	2.Fi.li	Unfall	-	nein	nein
Fa/3	m.	3;1	7;5	UA.re	Unfall	-	ja	früher
Schb/3	w.	3;6?	53	UA.re	Unfall	-	manchm.	nein
Hc/3	m.	3;8	34	Usch.li	Unfall	-	ja	nein
Bd/3	w.	3;9	22	Osch.re	Verkehrsunf.	-	ja	nein
He/3	w.	3;9	43	Vorf.li	Unfall	1mal	ja	früher
Rf/3	w.	3;10	22	Osch.re	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Rg/3	m.	3;?	19	Osch.li	Verkehrsunf.	-	ja	nein
Wh/3	w.	3;?	22	Usch?, bds	Unfall	mehrf.	ja	nein
Schl/3	w.	3;?	40	Osch+OA.li	Verkehrsunf.	1mal	ja	?
Scha/4	w.	4;2	22	Fuß, re	Unfall	-	ja	nein
Mb/4	w.	4;4	22	Osch.re	Kn.Gelenkverleit.	-	ja	nein
Tc/4	m.	4;4	17	Usch.+H.re	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Md/4	w.	4;5	10	Usch.li	Verkehrsunfall	3mal	ja	nein
Le/4	w.	4;8	23	Usch.li	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Rf/4	w.	4;8	13	Osch.re	Verkehrsunf.	1mal	ja	nein
Wg/4	m.	4;11	51	Usch.re	Unfall	1mal	ja	nein
Ba/5	w.	5;0	50	Usch.li	Verkehrsunf.	-	ja	nein
Kl/5	m.	5;5	41	Osch.re	Unfall	2mal	ja	nein
Kc/5	m.	5;5	26	Osch.li	Knocheneiter.	-	ja	nein
Vd/5	m.	5;7	24	Usch.li	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Te/5	m.	5;7	27	Osch.li	Verkehrsunf.	-	ja	nein
Schf/5	m.	5;9	21	Osch.li	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Ag/5	w.	5;9	23	OA.re	Frakt.+Gasbrand	1mal	ja	früher
Hb/5	m.	5;10	30	OA.re	Unfall	1mal	ja	nein
Pf/5	m.	5;10	21	Osch.re	Verkehrsunf.	-	ja	nein
Ba/6	m.	6;5	26	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
St/6	m.	6;6	25	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	nein
Ge/6	w.	6;7	29	Osch.li	Unfall	-	ja	ja x)
Dd/6	m.	6;7	28	Usch.re	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Bo/6	w.	6;8	7;11	Osch.re	bösart. Tu.	-	ja	?
Pf/6	m.	6;11	25	Osch.re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Bg/6	m.	6;?	25	Usch.li	Unfall	1mal	ja	ja x)

Mit x) wurden diejenigen Amputierten gekennzeichnet, deren Angaben bei der speziellen Auswertung der Einzelfragen berücksichtigt werden.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ba/7	m.	7;0	32	Fuß, re	Unfall	-	ja	ja x)
Bb/7	m.	7;0	39	Usch. li	Verkehrsunfall	-	ja	nein
Bc/7	m.	7;5	61	Usch. li	Verkehrsunfall	-	ja	früher
Sehd/7	m.	7;7	26	Usch. re	Verkehrsunfall	1mal	ja	nein
Le/7	m.	7;8	26	Hand, re	Kriegsverletz.	-	manchm.	ja x)
Mf/7	w.	7;9?	28	Fuß, li	Unfall	-	ja	früher
Vg/7	m.	7;11	30	Osch. re	Unfall+Blutverg.	-	ja	ja x)
Lh/7	m.	7;11	25	Usch. re	Osteomyelitis	2mal	ja	ja x)
Wi/7	m.	7;7	25	Osch. re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Ba/8	m.	8;0	17	Usch. li	Verkehrsunfall	-	ja	ja x)
Ub/8	m.	8;0	26	Usch. re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
We/8	m.	8;3	19	Oarm, re	Unfall	-	manchm.	ja x)
Wd/8	w.	8;5	16	Osch. re	Osteomyelitis?	-	ja	nein
Pe/8	m.	8;7	19	Usch. li	Unfall	1mal	ja	ja
Kf/8	m.	8;9	11	Usch. re	Verkehrsunfall	-	ja	früher
Gg/8	m.	8;10	13	Osch. li	Verkehrsunfall	1mal	ja	nein
Mh/8	m.	8;11	12	Usch. li	Verkehrsunfall	-	ja	? x)
Gi/8	m.	8;11	27	Osch. li	Kriegsverletz.	1mal	ja	nein
Ha/9	m.	9;0	27	Oarm, li	Kriegsverletz.	1mal	manchm.	ja x)
Ob/9	m.	9;1	29	Osch. re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Ne/9	m.	9;3	27	Usch. li	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Jd/9	m.	9;3	15	Usch. li	Verkehrsunfall	1mal	ja	nein
Ce/9	w.	9;3	28	Usch. re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Uf/9	m.	9;4	24	Usch. li	Unfall	1mal	ja	nein
Lg/9	m.	9;5	26	Usch. re	Kriegsverletz.	1mal	ja	nein
Sch/9	m.	9;7	25	Usch. re	Unfall	1mal	ja	früher
Ld/9	m.	9;8	28	Usch. li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Kj/9	m.	9;8	28	Usch. re	Kriegsverletz.	1mal	ja	nein
Wk/9	m.	9;?	23	Usch. li	Verkehrsunfall	1mal	ja	ja x)
Sa/10	m.	10;0	28	Oarm, re	Kriegsverletz.	1mal	manchm.	ja x)
Kb/10	m.	10;0	28	Osch. re	Kriegsv.+Gasbr.	1mal	ja	ja
Be/10	w.	10;1	14	Osch. re	Tumor	-	manchm.	ja
Fd/10	m.	10;2	42	Usch. li	Unfall	-	ja	ja x)
Se/10	m.	10;4	28	Usch. li	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Kf/10	m.	10;4	20	Osch. li	Trümmerbruch	-	ja	ja x)
Bg/10	m.	10;5	29	Oarm, re	Kriegsverletz.	2mal	manchm.	ja x)
Oh/10	w.	10;5	21	Usch. re	Geburtsfehler	-	ja	ja x)
Bi/10	w.	10;5	28	Osch. li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Sj/10	m.	10;9	18	Hand, li	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Schh/10	w.	10;11	11	Osch. li	bösart. Tumor	-	in Arbeit?	
Ll/10	w.	10;11	34	Uarm, li	Verkehrsunfall	-	ja	ja x)
Schm/10	w.	10;?	27	Vorf.+Heali	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Ka/11	m.	11;0	30	Osch. re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Mb/11	m.	11;0	28	Uarm, bds.	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Gc/11	m.	11;1	27	Usch. re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Bd/11	m.	11;3	29	Osch. re	Quetschung	-	ja	ja x)
He/11	m.	11;4	43	Oarm, re	Verk+Unf.+Gasbr.	1mal	ja	ja x)
Bf/11	w.	11;5	23	Usch. re	Verkehrsunfall	2mal	ja	ja x)
Tg/11	m.	11;7	30	Uarm, li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Hh/11	m.	11;8	30	Osch. re	Kriegsverletz.	-	ja	nein
Id/11	m.	11;9	21	Osch. re	Knochenfraß	-	ja	ja x)
Zj/11	m.	11;?	32	Osch. re	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ha/12	m.	12;3	31	Hand,li	Unfall	-	ja	ja
Shb/12	w.	12;4	26	Usch.li	Verkehrsunfall	1mal	ja	ja
Ue/12	w.	12;5	16	Usch.re	infiz.Thrombose	-	ja	?
Vd/12	m.	12;5	18	Hand,li	Unfall	-	ja	ja
Le/12	m.	12;5	15	Osch.li	Riesenz.-Tumor	-	ja	ja
Bf/12	w.	12;5	27	Osch.re	Unfall	1mal	ja	ja
Kg/12	m.	12;6	31	Usch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Hh/12	m.	12;7	30	Usch.re	Verkehrsunfall	-	ja	nein
Bi/12	m.	12;10	15	Osch.re	Sarkom	-	ja	früher
Rj/12	m.	12;11	31	Ua.li, Fl.1-3re	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Lk/12	m.	12;11	59	Uarm,re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Fa/13	m.	13;3	20	Usch.li	Unfall	1mal	ja	ja
Cb/13	m.	13;5	24	Osch.li	Angiom	-	ja	ja
Re/13	m.	13;6	31	Uarm,re	Kriegsverletz.	-	ja	?
Bd/13	w.	13;10	32	Oarm,re	Kriegsverletz.	-	ja	ja
She/13	m.	13;10	15	Osch.li	Sarkom	-	ja	ja
Gf/13	w.	13;10	57	Osch.re	Unfall	-	ja	ja
Fg/13	m.	13;10	25	Osch.re	Verkehrsunfall	-	ja	ja
Rh/13	m.	13;10	23	Hand,re	Unfall	-	nein	ja
Shi/13	m.	13;?	28	Osch.li	Sarkom	-	ja	ja
Bj/13	m.	13;?	30	Osch.li	Verbrennung	-	manchm.	ja
Fa/14	w.	14;3	18	Osch.li, Usch.re	Verkehrsunfall	1mal	ja	?
Ob/14	w.	14;5	36	Osch.li	Verkehrsunfall	-	ja	ja
Pe/14	m.	14;8	34	Osch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Td/14	m.	14;9	32	Usch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Ae/14	m.	14;9	33	Osch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Of/14	m.	14;11	33	Hand,re	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Shg/14	w.	14;11	42	Osch.bds.	Zugunfall	-	ja	ja
Sh/14	m.	14;11	33	Hd.li, Fl.3re	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Fa/15	m.	15;0	50	Osch.re	Verkehrsunfall	1mal	ja	ja
Wb/15	m.	15;1	33	Osch.li	?	-	ja	ja
Re/15	w.	15;6	34	Usch.li	Kriegsverletz.	2mal	ja	ja
Td/15	w.	15;8	43	Usch.li	Unfall	-	ja	ja
Pe/15	w.	15;10	36	Osch.re	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Vf/15	w.	15;11	25	Usch.li	Zugunfall	1mal	ja	ja
Wg/15	m.	15;?	61	Osch.re	Unfall	-	ja	ja
Sa/16	w.	16;1	20	Osch.li	Verkehrsunfall	?	ja	früher
Lb/16	m.	16;2	35	Usch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Te/16	m.	16;3	50	Usch.li	Unfall	-	ja	ja
Jd/16	m.	16;4	35	Hd.li, Fl.2-3re	Kriegsverletz.	-	manchm.	ja
Pe/16	w.	16;4	24	Osch.re	bösart. Tumor	-	ja	ja
Sf/16	w.	16;5	25	Usch.re	Zugunfall	-	ja	ja
Ng/16	m.	16;6	35	Usch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja
Dh/16	w.	16;6	30	Usch.re	Erfrierung	-	ja	ja
Li/16	m.	16;6	22	Osch.li	Quetschung	-	ja	ja
Bj/16	m.	16;7	35	Usch.li	Kriegsverletz.	2mal	ja	ja
Kk/16	m.	16;7	35	Oarm,re	Kriegsverletz.	1mal	manchm.	nein
Wl/16	m.	16;7	35	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Fm/16	m.	16;8	35	Usch.li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Jn/16	m.	16;9	35	Uarm,li	Kriegsverletz.	-	manchm.	ja
Sho/16	w.	16;9	35	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja
Np/16	w.	16;11	21	Oarm,re	Sarkom	-	nein	ja
3q/16	w.	16;11	31	Usch.li	Unfall	2mal	ja	ja

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Ba/17	w.	17;0	26	Osch.re	Mißbildung	3mal	ja	ja x)
Shb/17	m.	17;0	35	Osch.li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Sc/17	m.	17;0	36	Osch.li	Kriegsverletz.	-	ja	ja x)
Cd/17	m.	17;1	35	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Ne/17	m.	17;1	35	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Ef/17	w.	17;1	36	Usch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Bg/17	m.	17;2	35	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Hh/17	m.	17;4	20	Oarm,li	bösart. Tumor ?	-	ja	ja x)
Zi/17	m.	17;5	35	Usch.li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Gj/17	w.	17;7	62	Osch.li	Knochen-Tbc	1mal	ja	ja x)
Kk/17	m.	17;7	36	Usch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Hl/17	m.	17;11	36	Oarm,re	Kriegsverletz.	-	nein	früher x)
Wa/18	m.	18;3	37	Oarm,li	Kriegsverletz.	1mal	ja	ja x)
Ub/18	w.	18;8	52	Osch.re, U	Verkehrsunfall	?	ja	ja x)
Gc/18	m.	18;9	36	Osch.re	Kriegsverletz.	1mal	ja	früher x)
Md/18	m.	18;10	36	Oarm,re	Kriegsverletz.	-	-	ja x)

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ACH, N. Zur Psychologie der Amputierten
Arch.f.d. ges. Psychol. 40, Heft 1/2,
89-116 (1920)
- ADLER, A., HOFF, H. Beitrag zur Lehre vom Phantomgliede
Mschr. Psychiat. Neurol. 76, 80-86 (1930)
- AUERSPERG, Prinz Körperschema und Körperbild
Zbl. ges. Neurol. Psychiat. 152, 166, (1959)
- BARTLET, J. E. A. A case of organised visual hallucinations
in an old man with cataract, and their
relation to the phenomena of the phantom limb
Brain 74, 363-373, (1951)
- BARTSCH, W. Pathogenetische und therapeutische Erwägungen
zum Phantomschmerzproblem
Ärztl. Wschr. 7, 622-626 (1952)
- BETLHEIM, S. Zur Lehre vom Phantom
Dtsch. Z. Nervenheilk. 90, 271-283 (1926)
- CONRAD, K. Das Körperschema. Eine kritische Studie
und der Versuch einer Revision
Zbl. ges. Neurol. Psychiat. 147, 346-369 (1933)
- CRITCHLEY, M. Körperschema und seine Störungen
Tagungsbericht (CONRAD): Internat. Symposium
f. Hirnpathologie in Studley Priory b. Oxford
1.-8. Sept. 1954
Nervenarzt 26, 123-125 (1955)
- CRONHOLM, B. Phantom limbs in amputees
Acta psychiat. scand., Suppl. 72 (1951)
- FOERSTER, O. Das Phantomglied
Sitzung der Med. Sektion d. Schles. Ges.
f. vaterländische Kultur zu Breslau 16. Jan. 1931
Klin. Wschr. 10, 809 (1931)
- FREUD, S. Die Traumdeutung
Fischer-Bücherei, Frankfurt/M., Hamburg 1961
- GALLINEK, A. (I) Über die Entstehung des Phantomgliedes
Dtsch. Z. Nervenheilk. 122, 38-54 (1931)
- GALLINEK, A. (II) The Phantom limb. Its Origin and its Relation
to the Hallucination of Psychotic States
Amer. J. Psychiat. 96, 413-422 (1939)
- GLEES, P. Leistungsfähigkeit von Menschen mit nur
einer Hirnhälfte
Umschau in Wissenschaft u. Technik 52,
420-421 (1952)
- HABER, W. B. Observations on Phantom-Limb Phenomena
A.M.A. Arch. Neurol. Psychiat. 75, 624-636 (1956)
- HALLÉN, O. (I) Zur biographischen Genese des Phantomschmerzes
Z. Psychother. med. Psychol. 6, 3-7 (1956)
- HALLÉN, O. (II) Über ein Defäkations-Phantom
Zbl. ges. Neurol. Psychiat. 152, 169 (1959)

- HASSLER Abhängigkeit des Körperschemas von motorischen und sensiblen Repräsentationen im Thalamus Zbl. ges.Neurol.Psychiat. 152, 167-168 (1959)
- HEAD, H. and G. HOLMES Sensory disturbances from cerebral lesions Brain 34, 102-245 (1911/12)
- KATZ, D. Zur Psychologie des Amputierten und seiner Prothese Beih. z.Z. angew. Psychol. 25, 1-118 (1921)
- KLAGES, W. Die Thalamussymptomatik in ihrer Bedeutung für das Körperschema Fortschr. Med. 14, 557-562 (1963)
- KLEIN, R. Über die Empfindung der Körperlichkeit Zbl.ges.Neurol.Psychiat. 126, 453-472 (1930)
- LHERMITTE, J. et J. SIGWALD Les membres fantômes dans les sections totale et subtotale de la moelle dorsale Rev. neurol. 72, 51-56 (1939)
- LICKINT, K. Zur psychophysischen Theorie des Phantomerlebens. Diskussionsbeitrag zur Arbeit von K. POECK: Zur Psychophysiologie der Phantomerlebnisse Nervenarzt 35, 210-211 (1964)
- LIVINGSTON, W.K. The Phantom Limb Syndrome. A Discussion of the Role of Major Periphera Nerve Neuromas J. Neurosurg. 2, 2451-255 (1945)
- MAYER-GROSS, W. Ein Fall von Phantomarm nach Plexuserreißung. Mit einigen Bemerkungen zum Problem des Phantomgliedes überhaupt. Nervenarzt 2, 65-72 (1929)
- MEYER, E. Empfindungstäuschungen im Bereich amputierter Glieder Arch. Psychiat. 68, 250-277 (1923)
- MEYER-BORCHERT, W. Ohne Titel Zbl.ges.Neurol.Psychiat. 152, 168 (1959)
- MEYER-MICKELEIT, Somatotopische Lokalisation am Großhirn Zbl.ges.Neurol.Psychiat. 152, 166-167 (1959)
- MEYER, J.E. Konzentrative Entspannungsübungen nach Elsa Gindler u. ihre Grundlagen Z. Psychother. med.Psychol. 11, 116-127 (1961)
- MITCHELL, W. (I) Phantom limbs Lippincott's Mag.pop.Lit.Sci. 8, 563-569 (1871), zit. von SIMMEL
- MITCHELL, W. (II) Des lésions des nerfs Paris, G.Masson, Libraire de l'académie de médecine 1874
- OMENFART, H. Das subjektive Erleben bei körperbehinderten Kindern und Jugendlichen Z. Psychother. med. Psychol. 15, 169-177 (1965)
- PARE, A. Euvres complètes, 1 vol. in - 4^o, Paris 1585, XII e livre, chap. XXVIII, p 486 zitiert von PITRES

- PICK, A. Zur Pathologie des Bewußtseins vom eigenen Körper. Ein Beitrag aus der Kriegsmedizin Neurol.Zbl., Leipzig 34, 257-265 (1915)
- PINEAS, Ein Fall von phantomähnlichen Erscheinungen (Phantomarm) bei hemiplegischer Lähmung Nervenarzt 5, 233-236 (1932)
- PITRES, A. Étude sur les sensations illusoires des amputés. Ann.méd.psychol. 197, 6-19 und 177-192 (1897)
- POECK, K. (I) Zur Psychophysiologie der Phantomerlebnisse Nervenarzt 34, 241-256 (1963)
- POECK, K. (II) Zur Psychophysiologie der Phantomerlebnisse. Erwiderung zur Diskussionsbemerkung von Klaus LICKINT. Nervenarzt 35, 273 (1964)
- POECK, K. und B. ORGASS Über die Entwicklung des Körperschemas. Untersuchungen an gesunden, blinden und amputierten Kindern Fortschr. d. Neurol. Psychiat. u.i. Grenzgeb. 32, 538-555 (1964)
- REIN-SCHNEIDER, M. Physiologie des Menschen Springer-Verlag, Berlin - Göttingen-Heidelberg 1960
- RIDDOCH, G. Phantom limbs and body shape Brain 64, 197-222 (1941)
- RIECHERT, T. Beobachtungen an einem Phantomarm Nervenarzt 7, 506-511 (1934)
- RIESE, W. (I) Über die sog. Phantomhand bei Amputierten Dtsch.Z.Nervenheilk. 101, 270-281 (1928)
- RIESE, W. (II) Neue Beobachtungen am Phantomglied Dtsch.Z.Nervenheilk. 127, 265-271 (1932)
- RIESE, W. et G. BRUCK Le membre fantôme chez l'enfant Rev. neurol. 83, 221-222 (1950)
- SCHILDER, P. Das Körperschema Berlin, Springer-Verl. 1923
- SCHULTZ, J.H. Das autogene Training Stuttgart, Georg-Thieme-Verl. 1960, 10.Aufl.
- SIMMEL, M.L. (I) On phantom limbs A.M.A. Arch.Neurol.Psychiat. 75, 637-647 (1956)
- SIMMEL, M.L. (II) Phantoms in patients with leprosy and in elderly digital amputees. Amer. J. Psychol. 69, 529-545 (1956)
- SIMMEL, M.L. (III) The Conditions of Occurrence of Phantom Limbs Proc. Amer. Philosophical Society 102, 492-500 (1958)
- SIMMEL, M.L. (IV) Phantoms, phantom Pain and "Denial" Amer. J. Psychother. 13, 603-613 (1959)
- SIMMEL, M.L. (V) Phantom Experiences in Mental Defective Amputees J. Abn. Soc. Psychol. 59, 128-130 (1959)

- SORGO, W. (I) Beitrag zur Pathologie der Oberschenkelamputierten
Wien. med. Wschr. 98, 166-169 (1948)
- SORGO, W. (II) Phantomglied
Tagg. Dtsch. Ges. Neurochir. Göttingen 1949
Zbl. f. Neurochir. 10, 53 (1950)
- MAYER-GROSS, W. Pathologie der Wahrnehmung in Handbuch der
STEIN Geisteskrankheiten Bd. I, Berlin 1928
- STUTTE, H. (I) Körperliche Selbstwertkonflikte als
Verbrechensursache bei Jugendlichen
Mschr. Krim. 40, 71 (1957)
- STUTTE, H. (II) Der Thersiteskomplex, ein phasenspezifischer
Konfliktfaktor der Adoleszenz
A Crinça Portuguesa, XXI, 451-460 (1962/63)
- STUTTE, H. (III) Zur Psychopathologie hemisphärektomierter
Kinder
Jahrb. f. Jugendpsychiatrie IV, 85-97 (1965)
- SOUQUES, et Origine peripherique des hallucinations des
POISOT membre Amputés
Rev. neurol. 13, 1112-1116, (1905)
- SZASZ, T.S. Pain and Pleasure, A Study of Bodily Feelings
Basic Books, New York, 1957
- WEINSTEIN, S. Phantom in Cases of Congenital Absence of
G. SERSEN Limbs
Neurology (Minneap.) 11, 905-911 (1961)
- WUNDT, W. Grundzüge der physiologischen Psychologie
Leipzig, Verl. v. Wilhelm Engelmann,
Bd. 2, 30 ff (1910)
- ZADOR, J. Meskalinwirkung auf das Phantomglied.
Beitrag zur neurophysiologischen Betrachtung
der Wahrnehmung und Vorstellung
Mschr. Psychiat. 77, 71-99 (1930)
- ZILLIG, G. Phantom- und Körperschemastörung
1. Tagg. Dtsch. Ges. Neurochir. Göttingen 1949
Zbl. f. Neurochir. 10, 54 (1950)
- ZÜLICH, K.J. Phantomgefühl und Phantomschmerz II
Med. Welt 36, 1878-1883 (1964)

Herrn Prof. Dr. med. H. Stutte danke ich für die
Überlassung des interessanten Themas sowie für
seine wertvolle Unterstützung und verständnisvolle
Hilfe.

Lebenslauf:

Am 5. April 1939 wurde ich als Tochter des Landgerichtsrats Waldemar Piorreck und seiner Ehefrau Dr. Anni Piorreck, geb. Piorreck in Hamburg geboren.

Nachdem mein Vater 1942 in Rußland gefallen war, kehrten wir nach Königsberg/Pr., der Heimat meiner Eltern zurück. Im Dezember 1944 flüchteten wir vor den Russen nach Schleswig-Holstein.

Im Jahre 1946 wurde ich in Gudendorf/Süderdithmarschen eingeschult. Durch die Wirren der Nachkriegszeit gab es häufigen Schulwechsel. Ich besuchte folgende Schulen: 1. Volksschule Gudendorf/Süderdithmarschen, 2. Volksschule Burg/Dithm., 3. Oberschule für Mädchen Itzehoe, 4. Gymnasium für Jungen und Mädchen Marne/Holstein, 5. Gymnasium für Mädchen (Heinrich-Schütz-Schule) Kassel.

1959 bestand ich das Abitur an der Heinrich-Schütz-Schule Kassel. Ich habe an folgenden Universitäten Medizin studiert: 4 Semester an der Universität Marburg/Lahn, 2 Semester an der Universität Göttingen, 1 Semester an der Universität Innsbruck, 5 Semester an der Universität Marburg/Lahn.

1960 legte ich in Marburg/Lahn die Naturwissenschaftliche Vorprüfung, 1962 in Göttingen die ärztliche Vorprüfung ab. Im Oktober 1965 beendete ich das Medizinische Staatsexamen in Marburg/Lahn.

Als Medizinalassistentin war ich bisher tätig in der Kinderpsychiatrischen Abteilung der Universitäts-Nervenklinik Marburg/Lahn (Leiter: Prof. Dr. H. Stutte) und in der Kinderchirurgischen Klinik des Zentralkrankenhauses St. Jürgenstraße, Bremen (Leiter: Prof. Dr. F. Rehbein).

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren
und Dozenten

1. an der Universität Marburg/Lahn:

Braun-Falko, Bücher, Berendes, Beckmann, Dimroth, Dittrich,
Exner, Gedigk, Harbauer, Hartmann, Hamm, Hildebrandt, Heuser,
Hornung, Huber, Hensel, Jacob, Keßler, Linneweh, Mann,
du Mesnil de Rochement, Marx, Mahr, Mattes, Niessing, Oehme,
Oehmig, Overbeck, Petry, Rohen, Seidel, Schmid, Schölmerich,
Schwaiger, Siegert, Siess, Salfeld, Steicher, Stutte, Straub,
Schleyer, Schrappe, Walcher, Wendt,

2. an der Universität Göttingen:

Blebschmidt, Deuticke, Glees, Hollmann, Kramer, Schuchardt,

3. an der Universität Innsbruck:

Asperger, Halhuber, Hittmair, Huber, Lang, Tapfer, Schinzel.

